

DIZIONARIO
DELLE
ARTI E DE' MESTIERI

COMPILATO INNANZI

DA FRANCESCO GRISELINI

ED ORA CONTINUATO

DALL' ABATE

MARCO FASSADONI.

TOMO UNDECIMO.

)(O — P)(



IN VENEZIA,

MDCCLXXI.

APPRESSO MODESTO FENZO.

Con Permissione de' Superiori, e Privilegio.





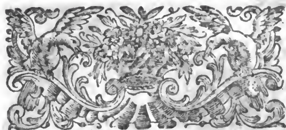


TAVOLA

Degli Articoli, e delle materie contenute in questo Volume.

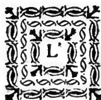
Spie-

D I-



DIZIONARIO
DELLE
ARTI E DE' MESTIERI.

OROLOGIAJO.



L' Orologiajo, ovvero Oriuolajo, è l'Artefice, il quale costruisce delle macchine, che col mezzo di ruote misurano il tempo, dividendolo in parti uguali, e dinotando questa divisione con segni intelligibili.

Gli Antichi contavano il tempo da un levare del sole all'altro, come i Babilonesi, ovvero da un tramontare all'altro come i Romani. Questa ultima maniera di dividere il tempo è ancora in uso in molte delle nostre Città d'Italia, in guisa che alloraquando il sole tramonta si contano ventiquattro ore, e quelle che seguono si chiamano *una*, *due*, *tre* ec. ore di *notte*: cosicchè alloraquando nel mese di Dicembre in Francia, o


in Germania sono cinque ore della sera, in Italia si conta un'ora di notte; e allora quando verso il S. Giovanni nel mese di Giugno si contano presso agli Oltramontani otto ore della sera, quì in Italia si dice *venti quattro ore*. Ciò fa, che l'ora del mezzo giorno non è mai uguale; perchè infine nel Solstizio della state segna sedici ore, e crescendo sempre andando verso il verno, si ritrova, che nel Solstizio del mese di Dicembre venti ore suonano nel momento del mezzogiorno. Anzi in quasi tutti i nostri Almanachi Italiani vi sono delle Tavole, le quali segnano di giorno in giorno l'ora del mezzodì, la qual usanza sembra aver preso origine da quella, che avevano i Romani di contare i giorni fisici.

Dell' invenzione degli Oriuoli propriamente detti.

Tutta la cognizione, che potevano avere gli Antichi per misurare il tempo, si riduceva agli *Oriuoli da Sole*, alle *Clepsidre*, *od Oriuoli da acqua*, e agli *Oriuoli a polvere*; e si ha ignorata affatto, fino al duodecimo secolo la divisione del tempo col mezzo di ruote dentate, e di cilindri scanalati, che in esse s'incastrano. A quel tempo solamente si ha incominciato a lavorare ne' grandi Oriuoli collocati ne'Campanili delle Chiese, i quali col mezzo di un peso attaccato alla ruota maggiore facevano muovere tutte l'altre ruote. Un quadrante diviso in dodici parti uguali con un ago appoggiato sull'asse della ruota indicava il tempo, segnando dodici ore a mezzogiorno, e facendo due giri di quadrante da un mezzo giorno all'altro. Nel progresso alcuni esperti, ed intelligenti Artefici migliorarono questa scoperta, aggiugnendovi una ruota, la quale corrispondeva ad un martello destinato a battere so-



ſopra un timbro ſonoro le ore indicate dal quadrante; in guiſa che mediante queſt'aggiunta, ſi poteva ſaper le ore della notte ſenza il ſoccorſo del lume; lo che era di una grandiſſima utilità e comodo, particolarmente per i Monaſteri; perchè prima dell'invenzione di queſti oriuoli era d'uopo che i Religioſi metteſſero delle perſone ad oſſervare le ſtelle durante la notte per eſſere avviſati delle ore de' loro Offizj.

Alcuni Autori ſopra un paſſo di *Ditmar* male interpretato attribuiſcono la prima invenzione degli Oriuoli a *Gerbert* nato nell'Avergna, prima Religioſo nell'Abbazia di S. Gerardo di Orillac; in appreſſo Arciveſcovo di Rheims, poi Arciveſcovo di Ravenna, e infine Papa ſotto il nome di Silveſtro II. Pretendono, che nel 996 abbia fatto a Magdeburgo un famoſo Oriuolo conſiderato come un prodigio. Ma non eſiſte di ciò la minima traccia in queſta Città, e nemmeno neſſuna tradizione riconoſciuta come autentica dagl'Iſtorici di quel paeſe. Trovaſi queſto fatto dottamente eſaminato, e diſcuſſo alla fine del ſediceſimo Tomo dell'*Iſtoria Letteraria di Francia* pubblicata da'P. P. Benedittini, i quali conchiudono, che queſto Oriuolo altro non era che un quadrante ſolare.

Il primo Oriuolo, di cui abbia fatta l'Iſtoria menzione, e che ſembra eſſere ſtato fabbricato ſopra i principj della meccanica ſi è quello di *Ricardo Vualigfort* Abbate di S. Albano in Inghilterra, il quale viveva nel 1326.

Il ſecondo è quello, che *Giacopo di Dondis* fece fare a Padova nel 1344, dove vedevaſi il corſo del Sole, e de' Pianeti.

Il terzo è l'Oriuolo del Palazzo a Parigi eſeguito nel 1370 da *Enrico di Vic*, che Carlo V. fece venire dall'Allemagna.



Appoco appoco tutte le Città più ragguardevoli dell' Europa ebbero degli Oriuoli ornati, ed arricchiti di diverse macchine, e di singolarità talvolta assai strane, e bizzarre.

Questi Oriuoli di grosso volume condussero appoco appoco gli Artefici a fabbricarne di più piccioli ad uso delle stanze in forma di Pendule, le quali erano in sul principio molto imperfette. Infine altri Artefici immaginarono di fare degli Oriuoli portatili, a' quali si ha dato il nome di *Mostre*. Ne' primi tempi queste Mostre erano di una grandezza incomoda, relativamente al borsellino, nel quale aveano a portarsi; ma nel progresso furono impiccolite a segno, che ne furono fatte dentro a' pomi di canne, in bottoni di ventagli, ed anche dentro ad anelli.

Gli Artefici Inglesi sono i primi, i quali si sono acquistati con questa sorte di opere, dirette con gusto, ed eseguite con esattezza, una riputazione generale in Europa. Ma dacchè il celebre *Sully* uno di loro, il quale andò a stabilirsi a Parigi in tempo della minorità di Luigi XV, ebbe comunicate le sue idee a' più abili Artefici di quella Capitale, quest' Arte acquistò colà una tal perfezione, che per confessione di tutti i veri conoscitori gli Artefici del primo ordine, che si distinguono oggidì a Parigi superano di gran lunga gli Oriuolaj Inglesi tanto per la bontà, che per la leggiadria, e la pulitezza dell'opere loro. *Thiout, e du Tertre* furono i primi, che seguendo i principj di *Sully*, hanno rettificate le pendule, e le mostre fatte a Parigi, e finalmente *Giuliano le Roy* e molti altri celebri Artefici hanno portata quest' Arte al più alto grado di perfezione.

Del-



Delle due Classi di Oriuolaj.

La Teoria dell'Arte di fabbricare gli Oriuoli è vastissima, e sommamente difficile. Penetra fino ne' più segreti nascondigli della scienza delle Matematiche, e da essa trae i principj più utili per l'esecuzione dell'opere. Sicchè gli Oriuolaj potrebbonsi dividere in due classi: cioè quella degli Oriuolaj veramente Artefici, che posseggono la Teoria, e la Pratica di questa bell'Arte, e quella degli Oriuolaj, chè sono semplicemente Artefici, e che non hanno altra abilità che quella dell'esecuzione.

Gli *Oriuolaj*, come noi diremmo, *da grosso*, sono spezie di Chiavajuoli macchinisti, i quali fanno da se tutto quello, che concerne questi Oriuoli; fabbricano i montanti ne' quali debbono collocarsi le ruote; fabbricano ancora le ruote, che si fanno per l'ordinario di ferro, benchè alcuni per rendere le loro opere migliori, e più durevoli, le fanno di rame. Fa di mestieri essere più che semplice Artefice per disporre ed ordinare come conviene queste sorte di opere; imperocchè la costruzione di queste macchine varia secondo i luoghi, dove debbono collocarsi, le direzioni degli aghi od indici sovente assai lontani da' corpi, che gli fan muovere; particolarmente alloraquando sono ripetuti in molti luoghi non sono sì facili ad eseguirsi. La grandezza totale della macchina, e delle ruote ec. è relativa alla grandezza degli aghi, che deve far muovere, e a quella della campana, che deve adoperarsi per suonare le ore.

Chiamansi *Oriuolaj da Pendulo* quelli, che si applicano unicamente a fare delle *Pendule*. Avvi



due sorte di *Pendule*; cioè quelle a *peso*, e quelle a *molla*, o a *susta*.

Idea di una Pendula.

Per concepire perfettamente i diversi effetti di un Oriuolo, che misura il tempo, convien supporre, che non avendo nessuna cognizione di una macchina atta a misurare il tempo, si cerchi di comporne una. A tal effetto prendendo un peso, che si attacca ad una verga, si sospende questo pendulo con un filo; le vibrazioni, che fa quando s'è allontanato dalla verticale, servono a misurare il tempo. Ma siccome sarebbe d'uopo contare tutti i battimenti o vibrazioni, così s'immagina un *Contatore* da mettere allato di questo pendulo: una ruota dentata, che porta un ago, ne opera l'effetto, ravvolgendo intorno all'asse di questa ruota una cordicella, alla quale si sospende un peso. Questa ruota tirata dal peso comunica con un pezzo, che ha due braccia, e ch'è attaccato al pendulo; in guisa che ad ogni vibrazione del pendulo, la ruota avanza di un dente, tirata dal peso, e la ruota restituisce nel medesimo tempo al pendulo la forza, che la resistenza dell'aria, e la sospensione gli fan perdere ad ogni vibrazione; e questo si è quello, che forma *lo scampo* della macchina, di cui il pendulo è il *regolatore*, il peso il *motore*, o l'*agente*, e la ruota il *Contatore*, perchè il suo asse porta un ago, che segna le parti del tempo sopra un circolo diviso in gradi. Ben concepiti questi primi effetti, si avrà un'idea generale di tutte le macchine, che misurano il tempo; imperocchè, qualunque siasi la loro costruzione, si riferisce sempre a questi primi principj.

L'Ar-



L'Arte fino a quì pervenuta non procura ancora che una pendula, la quale vuol essere perfettamente ferma, e che non è portatile. Quante difficoltà non si ha dovuto superare per giugnere a fare delle *mostre*? Per costruire un Oriuolo portatile, fa d'uopo sostituire un altro motore diverso dal peso, e un altro regolatore diverso dal pendulo. Per motore vi si ha messa una *molla* di acciajo torta in spirale, e per regolatore un *Bilanciere*.

Idea di una Mostra.

Per formarsi un'idea chiara di queste ingegnose macchine, basta supporre, come abbiam fatto per gli Oriuoli a pendulo, che non abbiasi veduta mai alcuna mostra, e che si cerchi il modo di costruirne una, che non sia soggetta a sconcertarsi per le agitazioni, e gli scuotimenti, che prova portandola indosso. A tal effetto basta immaginarsi, che sopra un asse terminato da due cilindri scanalati, sia attaccato un anello circolare, ugualmente pesante in tutte le parti della sua circonferenza: questo anello, che chiamasi *Bilanciere* (che si suppone collocato in una gabbia, ne' buchi della quale girano i cilindri del suo asse) ha la proprietà di continuare il moto, che gli è stato impresso, senza che gli scuotimenti lo sconcertino; questo Bilanciere diventa il regolatore, che serve a moderare la velocità delle ruote della macchina portatile; imperocchè attaccando sull'asse del bilanciere due braccia, che comunicano con una ruota tirata da un agente, che abbia la proprietà di agire, qualunque siasi la posizione della macchina, (questo agente è la molla spirale) queste braccia, dico, dell'asse del bilanciere formeranno con questa ruota uno scam-

po, che farà fare delle vibrazioni al bilanciere: Questa ruota segnerà le parti del tempo diviso dal bilanciere.

Torna bene osservare, che negli Oriuoli a pendolo la forza motrice deve essere solo bastante a restituire al pendulo (messo dapprima in movimento) quella, che lo sfregamento dell'aria, e della sospensione gli fanno perdere; ma nelle mostre la forza motrice dev'essere capace di dare il moto al regolatore; altrimenti la ruota potrebbe essere arrestata da certe scosse.

Delle varie spezie di Pendule.

Ecco adunque l'idea generale del meccanismo delle pendule a peso, e di quelle a molla. Le prime rinchiuse dentro ad una cassa, la cui altezza è per l'ordinario di cinque piedi, e sei pollici, ricevono il loro movimento da un bilanciere lungo 3 piedi 8 linee $\frac{57}{106}$. Segnano d'ordinario le ore, i minuti, e i secondi: e queste chiamansi *Pendule semplici*. Quando suonano l'ora segnata dall'ago, e la mezza con un solo colpo, chiamansi *Pendule a suono*; ed allora hanno due pesi, uno pel movimento, l'altro pel suono. Vi sono delle *Pendule a ripetizione*, le quali mediante una cordicella, che si tira quanto è necessario, battono l'ora e i quarti corrispondenti all'indice del quadrante. Si fanno ancora delle *Pendule a svegliarino*, le quali all'ora, che si sceglie, fanno un romore atto a risvegliare chi è a portata di udirlo. Queste sorte di pendule camminano per l'ordinario otto giorni senza essere rimontate. Se ne fanno delle altre, che vanno quindici giorni, un mese, tre mesi, sei mesi, ed anche un intiero anno, ed a Parigi ve n'ha, che col mezzo di

un

un peso di due libbre fanno muovere un bilanciere, al quale è attaccata una lente, che pesa settanta due libbre, e di cui il peso motore nello spazio di un intieroanno non discende più che diciotto pollici all'incirca.

Fannosi perfino delle pendule, le quali caricate che sieno una volta, non si ricaricano giammai, e vanno sempre; ma non perciò questi sono movimenti perpetui, perchè una cagione estrinseca (cioè l'aria, e il vento segretamente introdotti in un corpo separato dalla macchina) fa risalire il peso col mezzo di un molinello, o volante, che corrisponde con due ruote alla girella o carrucola, a cui questo peso è attaccato con una corda senza fine. Questo rialzatojo o rimontatojo pneumatico è sicurissimo nelle sue operazioni, purchè l'Artefice, che lo eseguisce, abbia l'attenzione di fare in guisa, che tosto che il vento, o l'aria esterna avrà rimontato a sufficienza il peso motore, una laminetta di cuojo, che si chiude ermeticamente col mezzo di un altaleno, e ch'è una parte essenziale di questa macchina, impedisca, che il vento entri nel condotto fatto a tal fine. Vedesi a Parigi una pendula di questa spezie eseguita dal Sig. *Plante*, Oriuolajo Regio. E' collocata nella salla dell'Accademia di Pittura e Scultura da molti anni, e fa regolarissimamente le sue funzioni senza essere rimontata che dall'aria.

Per rendere più semplici le pendule, alcuni celebri Oriuolaj di Parigi hanno immaginato di farle di una sola ruota; e vi sono perfettamente riusciti. Veggonsi appresso il medesimo Sig. *Plante*, come appresso il Sig. *Pietro le Roi* figliuolo del celebre Giuliano *le Roi* di queste tali pendule, le quali con una sola ruota camminano bene quanto le altre, che ne hanno il numero ordinario. Que-

sta



sta invenzione stimata da' Conoscitori, non fu approvata dal Pubblico; probabilmente perchè la macchina potrebbe esser soggetta a guastarsi più spesso che non si crede: questa è un'invenzione piuttosto curiosa, che utile.

Le Pendule di equazione segnano il tempo, che una pendula perfettamente ben eseguita deve segnare, vale a dire, le ventiquattro ore giuste da un mezzo giorno all'altro, lo che chiamasi il tempo medio, e fanno nello stesso tempo vedere la differenza da quello, che il Sole percorre da un mezzo giorno all'altro, ch'è il tempo vero.

Questi due tempi non s'incontrano mai precisamente al medesimo secondo, perchè il Sole mai non ritorna al medesimo punto del suo mezzogiorno in venti quattro ore giuste, o per meglio dire in 86460. secondi precisi. La differenza è inugualissima, e cangia ogni giorno, sicchè avviene, che il sole ritarda anche fino a 14. minuti, e 44. secondi, mentre in un altro tempo dell'anno avanza per gradi fino a 16. minuti 9. secondi. Noi ne parleremo più a lungo alla fine di questo articolo: intanto basta dire, che le Pendule di equazione mediante una ruota annuale che fa il suo giro in 365. giorni 5. ore, 49. minuti, 12. secondi, ed una Curva corrispondente a questa ruota segnano il tempo vero con un terzo indice od ago; ovvero, secondo la nuova invenzione più sicura, e men complicata, con un quadrante, che si muove, sopra del quale sono intagliati i minuti del a differenza del Sole, in guisa che in una sola occhiata si può vedere *il tempo medio*, che la Pendula segna colla sua giustezza, *e il tempo vero* o le variazioni del Sole, che diventano talvolta considerabilissime.

Questa unione de' due tempi è una delle più utili scoperte, che l'Arte dell'Oriuoleria abbia mai

Tav. I pag. 99





mai fatte . I più famosi Oriuolaj di Parigi, e di Londra son giunti a tal grado di perfezione, che le loro Pendule di equazione, una volta che sieno bene accomodate sono quasi sempre d'accordo colle migliori tavole di Equazione.

Tutto quello, che abbiam esposto finora sopra le Pendule a peso, può similmente eseguirsi nelle Pendule a molla, che si mettono sopra i cammini, e le tavole, o che si attaccano agl'intavolati delle stanze. Queste Pendule non sono tanto esatte come quelle che sono a peso, ma sono capaci di una sufficiente giustezza, quando si aggiugne un *fuso* al bariletto. Questo fuso diligentemente intagliato in forma di vite, ed attaccato al bariletto con una catena di acciajo, tira a se la molla motrice, ch'è rinchiusa in questo bariletto, e fa che questa molla operi sempre con quella maggior forza uguale ch'è possibile.

Tutti coloro, che hanno solo una qualche leggiera cognizione delle mostre, sanno, che il fuso è quel cono tronco, al quale è attaccato un capo della catena, che corrisponde al bariletto, e che il *bariletto*, *o tamburo* è una gabbia di figura cilindrica, che contiene la molla. Alcuni Oriuolaj tengono ancora opinione, che la molla motrice possa avere una assai giusta uguaglianza, facendole fare minori giri, e per questa ragione affine di rendere le Pendule più semplici, levano via la catena, e il fuso; ma questa sorte di Pendule non prestano mai un durevole servigio.

Dello scampo delle Pendule.

Tutti gli Oriuoli, sieno Pendule, o Mostre hanno degli *scampi*, i quali sono, come si sa, que' movimenti alternativi che l'ultima ruota,

con-

contando da quella ; a cui è attaccato il peso ; o la molla motrice, è obbligata di fare in vibrazioni uguali ; quando si trova arrestata per un momento nel suo corso , e che comunica questo moto a tutte le altre ruote.

Questi scampi di Pendule tanto a molla , che a peso si riducono principalmente a due spezie ; cioè , gli scampi *a retrocedimento* , e gli scampi *a riposo*. Noi ne parleremo a lungo nella spiegazione delle Tavole ; e perciò basterà quì dire intanto , che per distinguere in una sola occhiata uno scampo a retrocedimento da uno scampo a riposo , basta guardare per alcuni istanti l'ago dei secondi : se si vede , che dopo ciascun battimento retrocede , come se incontrasse una spezie di molla ; che lo fa ritornare addietro , si conchiuderà esser questo uno scampo a retrocedimento ; se all'opposto si vede, che resta fisso sul punto del secondo segnato dopo ciascuna oscillazione , o vibrazione fino a quella che la segue ; si conoscerà da questo lo scampo a riposo ; e questo si è quello ch'è oggidì più in uso . Ma questo scampo a riposo ; del pari che quello a retrocedimento, si eseguisce per dir così in tante maniere differenti, quanti vi sono celebri Artefici ; avendo ciascun di loro la sua invenzione in questo genere ; è grandemente stimato quello , che il Sig. *le Paute* ha presentato al Re di Francia nel 1753. (*a*)

Quanto all'esteriore delle Pendule non v'ha cosa, che paragonar si possa alla bellezza , e all' ele-

(a) *Vedrai intorno a questa invenzione la spiegazione della Tavola V.*

eleganza, che si dà a Parigi a quelle, che sono a *molla*. La *cassa*, o gabbia, in cui sono racchiuse, è per l'ordinario industriosamente lavorata in rame indorato con oro battuto, ed arricchita di fregi, e di ornamenti i più ricercati, e di un gusto singolare. Vi si aggiungono ancora alle volte delle campanelle, o de' timbri, i quali suonano delle ariette con una maravigliosa esattezza. Finalmente si mettono ancora talvolta queste pendule dentro a cassette intonacate di bellissima vernice, di una vaghissima forma, accompagnata con finissimi ornamenti di rame indorato

Degli Oriuoli da saccoccia, e delle loro varie spezie.

Chiamansi Oriuoli in picciolo quelli che sono soltanto mostre da saccoccia; ma di queste mostre ve n'ha di molte spezie. Si fanno delle mostre *semplici*, le quali si rimontano ogni venti quattro ore, e che indicano solamente le ore, e i minuti. Se ne fanno, che indicano i secondi con un ago, che fa per l'ordinario quattro piccioli movimenti da un secondo all'altro, e che parte dal medesimo centro, che quello de' minuti; vi sono delle *mostre a secondi*, le quali segnano i secondi con due movimenti; e se ne son fatte anche di quelle, che fanno una sola vibrazione per secondo, ma gli Oriuolaj non ritrovano in queste molta giustezza a cagione della lentezza delle vibrazioni, ed amano meglio quelle, che ne fanno due per secondo. Fannosi inoltre delle *mostre di ripetizione*, le quali col mezzo di un *fraccatore*, come volgarmente si chiama, adattato in alto della Mostra, battono l'ora, ch'è indicata dall'ago del quadrante, e in

in appresso i quarti con due colpi per ciascheduno . Una volta queste tali mostre battevano l' ora sopra un timbro ; o campana ; ma siccome questo timbro accresceva grandemente il volume ; e l'altezza della cassa, così gli Artefici lo hanno levato via e vi hanno sostituiti due piccioli pezzi di acciajo o due cavicchie attaccate alla cassa della mostra e sopra le quali battono i martelli, che ripetono l'ora, e i quarti corrispondenti agl' indici del quadrante . Si fanno infine delle mostre a *svegliarino*, le quali all'ora, che si vuole, fan risuonare una campanella con gran romore, per lo spazio di due , o tre minuti.

Chiamansi mostre *a tre parti* quelle , che da per se stesse ripetono ad ogni quarto di ora l'ora e il quarto corrispondente al quadrante ; e che nel medesimo tempo hanno la ripetizione ad arbitrio ; con un *fraccatore* simile a un dipresso a quello delle mostre a ripetizione . Hanno parimenti la *mezza suonata*, vale a dire i soli quarti , quando si vuole averla ; e finalmente mettendola al silenzio, non suonano nulla da se ; ed allora hanno solamente la ripetizione ad arbitrio come abbiamo spiegato . Queste tali mostre sono difficilissime ad eseguirsi.

Vi sono parimenti delle *mostre a due quadranti* , un quadrante segna l'ora all'uso d'Italia , mentre l'altro indica il mezzo giorno a dodici ore. E l'industria giunse perfino a fare delle mostre di equazione, le quali col mezzo di un quadrante mobile posto nel mezzo del quadrante ordinario segnano il tempo vero , e il tempo medio , quasi con quella stessa precisione , con cui può farlo una Pendula a peso. Si rendono queste mostre di equazione ancora più stimabili, ed importanti , aggiugnendovi il mese , il giorno, ed anche la ripetizione.

Del-



Dello scampo delle Mostre da saccoccia.

Le mostre da saccoccia, come le Pendule, hanno due sorte di scampi l'uno *a retrocedimento*, e l'altro *a riposo*. Il primo è quello che è fatto a ruota d'incontro; la qual è una ruota verticale, che ha de' denti tagliati a sghembo, e che fa muovere alternativamente le due palette del bilanciere da due opposti lati. Il secondo chiamasi anche scampo *a cilindro*: questo fu inventato dal celebre *Graham* Oriuolajo Inglese di questo Secolo; e infatti un vero cilindro concavo nel mezzo serve di tronco al bilanciere orizzontale, ed una ruota similmente orizzontale; le cui dentature hanno una forma affatto singolare simile a picciolissimi magli, fa muovere il bilanciere da due lati opposti, con molto minor violenza, e sfregamento che non fa la ruota d'incontro negli scampi a retrocedimento.

Si raffina continuamente sopra questa parte dell' Oriuoleria, ch'è considerata come una delle più essenziali, ed importanti; e i più famosi Oriuolaj di Parigi inventano spesso nuove spezie di scampi, la maggior parte de' quali furono presentati all' Accademia delle scienze, ed approvati con elogio. Ma lo scampo di *Graham* ha talmente prevaluto, che gli Oriuolaj anche di primo grido non ne fanno quasi di verun'altra sorte nelle opere di un certo prezzo. Vi è ragione di credere, che trappochì anni non si vedrà più nessuno scampo a ruota d'incontro, se non nelle mostre più ordinarie, e d'infima qualità. *Vedi* la spiegazione della Tavola V.

Del



Del Regolatore, e del Bilanciere.

Il regolatore, che chiamasi anche *molla spirale*, è una molla di acciajo sottilissima, e talvolta anche quasi impercettibile, la quale collocata sotto alla circonferenza del bilanciere, al quale è attaccata, gli dà l'uguaglianza del movimento, e per conseguenza la giustezza di tutta l'opera delle ruote.

Da questa picciola molla, e dalla disposizione del bilanciere dipende essenzialmente la giustezza di tutte le ruote di una mostra, e i celebri Artefici mettono in questa parte grandissima applicazione e studio. Quindi colle ingegnose ricerche, ch' han fatte intorno a quest'oggetto, son giunti a far delle mostre, che vanno otto giorni, ed anche un mese intiero senz'aver bisogno di essere caricate, o rimontate, e senza che il numero delle ruote del movimento sia per questo accresciuto. Anzi si sono vedute a Parigi alcuni anni fa due mostre di una ordinaria, o per meglio dire, mezzana grandezza, che andavano un anno intiero senza essere rimontate. La prima fu fatta dal Sig. *Romilly*, noto per i dotti Articoli da lui scritti nell'Enciclopedia sopra l'Oriuoleria, e del quale riporteremo quì appresso un discorso generale intorno a quest' Arte. Questo Artefice senza accrescere il numero di quattro ruote è giunto a dare tutta la possibile perfezione a questo pezzo; vi ha ancora aggiunta la ripetizione, collocando le ruote tra le due piastre senza incomodare la quadratura. La seconda ugualmente perfetta, quantunque senza ripetizione, è stata eseguita da un giovine Oriuolajo abilissimo, cognominato M. *Clement*, il quale avendo aggiunta una quinta ruota al movimento, ha renduta

con



con questo l'opera più solida; non essendo state le ruote caricate di un numero così grande di denti come quelle del Sig *Romilly*, il qual è stato obbligato di dare a molte delle sue ruote novantasei denti, ed all'ultima fino a cento e otto. La dentatura n'è diventata più forte, e più durevole. Queste due mostre, che facevano il medesimo effetto, quantunque lavorate secondo diversi principj, furono ammirate da'conoscitori; la prima per la leggierezza del suo andamento, e la seconda per la solidità delle sue ruote. Questi due celebri Artefici hanno vendute le loro opere ne'paesi stranieri ad un altissimo prezzo, ma proporzionato al merito della loro fatica.

De' varj Artefici, che s' impiegano nell' Oriuoleria.

Gli Oriuolaj sono nelle opere loro ajutati da un numero grande di Artefici, de'quali farem quì la dinumerazione per far vedere al Lettore per quante mani una Pendula o una Mostra deve passare innanzi che sia perfettamente finita. Fra questi si annoverano:

I Facitori de' movimenti in bianco. Questi non fanno che abbozzar l'opera, facendo le ruote, i pignoni, *i Saggiatori o le Cagnuole* di una durezza proporzionata alla grandezza dell'opera, i denti delle ruote di un'uguale grossezza, e di un' uguale distanza fra loro, e nelle forme e nelle curvature richieste. *I Finitori* sono quelli, che finiscono i denti delle ruote; finiscono i loro perni; fanno i buchi, ne'quali debbono girar questi perni, come pure le incastrature, e gli scampi. Tocca a loro regolare gli effetti degli ordigni del suono, e della ripetizione; aggiustano gli aghi, e la lente, infine fanno camminare l'Oriuolo o



la Pendula; ma tutta questa opera dev'essere dipoi attentamente esaminata dall'Oriuolajo, che n'ha dato il disegno. Quanto agli Oriuoli in picciolo, questi hanno due sorte di Finitori; cioè quelli, che finiscono i movimenti semplici, e quelli, che terminano le ruote delle mostre di ripetizione. Sì l'uno, come l'altro finiscono i perni, le ruote, e le incastrature; uguagliano il fuso colla sua molla, ed adattano il movimento nella cassa in modo che la mostra cammini con facilità, ed uguaglianza di vibrazioni.

3. *Un Facitore di ruote*, il quale non attende ad altro che a far le ruote delle mostre di ripetizione.

4. Un *Quadranturiere*, il quale fa la parte della ripetizione o del suono rinchiusa fra le due piastre sotto il quadrante, di cui tal è il mecanismo, che alloraquando si spigne il *bottone*, *o il fraccatore* della mostra, ciò fa ripetere l'ora, e i quarti segnati dagl'indici. Nelle mostre di tre parti, delle quali abbiamo fatta di sopra menzione, la quadratura diventa ancora più difficile; attesochè oltre alla ripetizione ad arbitrio queste sorte di mostre sono obbligate a suonare da se ciascun quarto d'ora accompagnato dall'ora.

5. I *Fenditori di ruote*, i quali col mezzo di macchine fatte per questo uso fendono i denti nelle ruote in quella quantità, ch'ha loro prescritto l'Oriuolajo.

6 I *Facitori di molle*, i quali attendono unicamente a questo. Gli Artefici di Parigi riescono tanto eccellentemente nel far le molle, che sono vendute e ricercate in tutta l'Europa più ancora che quelle d'Inghilterra, le quali sono spesso soggette a spezzarsi. Quelle, che sono molto lunghe, e di buon acciajo temperato duro, in guisa che non perda la sua elasticità, hanno il

van-

vantaggio, che allentandosi, la loro azione è uguale per quanto è possibile, e le lamine non si sfregano spiegandosi.

7. I *Facitori di lenti* per le Pendule. Questi medesimi Artefici fanno ancora gli aghi od indici di acciajo delle Pendule.

8. Gl'*Intagliatori* per gli aghi di rame, oro ec. tanto per le Pendule, che per le Mostre. Nelle picciole opere da saccoccia gl'Intagliatori fanno ancora gli ornamenti de'galletti, rosette ec. vi sono ancora degli altri Intagliatori, i quali fanno i quadranti di rame per le Pendule a secondi.

9. I *Pulitori*, i quali non fanno che pulire i pezzi del movimento, che sono di rame e che non s'indorano; perchè quanto ai pezzi di acciajo è il Finitore quegli, che gli termina e gli pulisce.

10. Gli *Smaltatori, o Facitori di quadranti*. Quelli che fanno i quadranti delle Mostre non fanno quelli delle Pendule.

11. Gli *Argentatori*; quelli che inargentano i quadranti di rame per le Pendule.

12 I *Cesellatori* quelli, che fanno le casse, e le cartelle per le Pendule.

13. Gli *Ebanisti, o Intarsiatori*, i quali fanno casse d'intarsiatura, ed altre. Sono diretti nel loro lavoro o dagli Oriuolaj, che l'hanno commesso, ovvero da abili Architetti, e disegnatori capaci di dar loro vaghezza, e novità.

14. Gl'*Indoratori* per i bronzi, e le cartelle quando s'indorano con oro battuto.

15. I *Coloristi* quelli, che danno il colore a' bronzi delle casse di Pendule, alle cartelle, a quadranti ec. questo colore imita assai bene l'indoratura; ma non dura lungo tempo.

16. I *Fonditori* per le ruote delle Pendule, e



per i diversi pezzi, che s'impiegano nel movimento, come anche quelli, che fanno le campane, le torniano, e le pulifcono.

17. I *Facitori di aghi* per le Mostre da faccoccia i quali lavorano unicamente in questo.

18. *Gli Artefici*, che non fan altro che indorar le piastre, i galletti, ed altre parti delle Mostre da faccoccia. Si servono per far ciò di un amalgama di oro, e di mercurio, ma bisogna, che usino grande cautela, e diligenza perchè il grado di calore, che danno a questi pezzi, non gli ammolisca.

19. Gli *Artefici*, che pulifcono i pezzi di acciajo, i martelli ec. quando il Finitore non voglia egli addossarsi questo lavoro.

20. Quelli, che tagliano i fusi, e le ruote di fcampo. La giustezza di una ruota di fcampo dipende essenzialmente dalla giustezza della macchina, che serve a tagliarla, e dipende ancora dall'attenzione di colui che la fende. Si ricerca una grandissima attenzione per quest' oggetto.

21. I *Facitori* di fcampi delle Mostre a cilindro. Questi non fan altro che questi fcampi, vale a dire, la ruota del cilindro, e il cilindro medesimo, sopra il quale fissano il Bilanciere. Adattano la spirale, e qualche altra parte, diretti in tutto questo dall'*Oriuolajo*, il quale prescrive la disposizione, e le dimensioni che questi fcampi debbono avere, fissa il numero delle vibrazioni, la grandezza degli archi, che debbono far percorrere, determina il peso del bilanciere relativamente alla forza della molla, donde dipende tutta la giustezza delle Mostre, particolarmente di quelle, che sono fatte collo fcampo a cilindro, che deve correggere meglio che tutti gli altri fcampi per le Mostre le inuguaglianze della forza

za motrice. Quanto agli scampi a ruota d'incontro; gli fanno i *Finitori* in picciolo, e gli adattano secondo gli ordini, ch'hanno ricevuti dal Mastro Oriuolajo.

22. *Quelli*, che montano le casse delle Mostre sì in oro, ed argento, come in altro metallo ec. danno la cassa tutta lisciata, e pulita.

23. Gli *Intagliatori*, e *Cesellatori*, che s'impiegano in abbellire, ed ornare le casse delle Mostre, ed eseguiscono i disegni, che sono loro prescritti dal Mastro Oriuolajo. Riescono in questo lavoro perfettamente soprattutto dacchè si sono introdotti gli ornamenti antichi secondo il gusto Greco; i quali con intelligenza, e con genio impiegati superano tutti i moderni, almeno agli occhi de' veri conoscitori.

24. I *Pittori Smaltatori*, i quali dipingono le figure, e i fiori, con cui si abbelliscono le casse. In questa parte gli Artefici di Parigi riescono a maraviglia; fanno ad ogni momento comparire in questo genere nuove invenzioni, nelle quali spiccà il buon gusto; e si fa ammirare da tutte le nazioni. Comparve da alcuni anni una maniera di dipignere, che supera in bellezza quella in miniatura, e in smalto. Quest'è la *pittura Eludorica* inventata dal Sig. *Vincenzo di Monpetit* esercitata da lui solo, ed impiegata spesso nelle Pitture pel Re di Francia, il quale ne fa grandissima stima. Quest'è una miniatura a olio, lavorata in un'acqua estremamente chiara, e coperta in appresso di un finissimo cristallo, col mezzo di un mordente, che attacca questo cristallo saldissimamente, e in guisa, che più non si muove, alla circonferenza della pittura. Le casse delle Mostre ornate di queste picciole pitture eludoria che sono di una somma bellezza.

25. Gli *Operaj* che fanno catene d'oro, d'argen-



gento, di acciajo sì per uomini come per donne. Queste ultime sono per l'ordinario abbellite di pitture di smalto, e di squisite cesellature, in guisa che costano sovente quanto la Mostra medesima, ch'è ad esse attaccata.

26. I *Giojellieri* che adornano le Mostre di diamanti, ed altre pietre preziose. I medesimi Giojellieri fanno anche gl'indici di piccioli diamanti fini, che sono molto in voga da qualche tempo in quà particolarmente per Mostre di un certo prezzo, o di un lavoro singolare.

Delle macchine, e degli stromenti che si adoperano nell Oriuoleria.

Dopo aver fatta la dinumerazione di tutti gli Operaj, che s'impiegano nella Oriuoleria, pare che si convenga, che parliamo ancora delle macchine, e degli stromenti, che si adoperano per agevolare l'esecuzione dell'opere di questa bell' Arte. Tra queste macchine si fa un conto grande, ed un uso continuo di quella, che fende la dentatura delle ruote delle Mostre, e delle Pendule. Innanzi, che si avesse ritrovata questa macchina, dovevasi fare la dentatura delle ruote alla mano; e questa dentatura, spezialmente nelle divisioni troppo caricate, o di numeri inuguali non riusciva il più delle volte che imperfettissima. Ma al presente gli Artefici sono sicuri mediante questa macchina ingegnosa, e semplice, di dividere la circonferenza di una tal ruota data, n tante parti, quant' vuole l'Oriuolajo, e di fendere i denti a quella tale profondità, che può essere prescritta. Il tutto si fa con una somma facilità, e con prontezza col mezzo di un archetto, o manetta attaccata ad una picciola lima rotonda, e fermata ed assodata nel mezzo della



la macchina: ma bisogna, che quegli, che fende la ruota, usi molta attenzione per servirsi della vera divisione segnata sulla piatta forma, altrimenti con un solo colpo di lima dato mal a proposito tutta la ruota sarebbe guastata. Noi daremo in appresso la descrizione, e la figura di questa bella macchina, unitamente con quella di alcune altre che sono quì da noi accennate.

Per altro la macchina, di cui abbiamo ora parlato, non fa che dividere le ruote rozzamente; tocca al Finitore raddolcire le inuguaglianze e la scabrosità, che ha lasciate la lima; e ad esso spetta dare a'denti la pulitura ch'è indispensabilmente necessaria; non contando, che questo medesimo Finitore è ancora obbligato di dare a ciascun dente della ruota una curvatura uguale nella cima della sua punta, quale viene prescritta dall'Oriuolajo relativamente all'incastratura. Per risparmiare questo lavoro al Finitore, e per eseguirlo ancora con maggior celerità, ed esattezza il Sig. *Vincenzo* di *Montpetit* Autore della Pittura Eludorica, e ch'è del pari versato nell'arte di costruire macchine utili; ne ha inventata una, la quale finisce perfettamente tutte le ruote, di qualunque grandezza esser si possano, uscendo dalle mani del Fenditore; pulisce le divisioni de'denti, e dà loro una perfettissima uguaglianza, come pure qualunque curvatura, che il Mastro Oriuolajo possa ricercare per la buona riuscita della sua Mostra. Questa macchina fa in un ora tanto lavoro quanto far ne possono tre Finitori in un'intiera giornata. Molti Oriuolaj di Parigi se ne servono; e confessano, che la mano degli uomini non potrebbe dare alla dentatura quell'estrema giustezza, che le dà la macchina con somma prontezza, e con pochissima spesa.

Oltre alle macchine ſopraccennate vi è *una macchina per* centrare *le ruote*, ovvero per mettere ciaſcuna ruota nel ſuo giuſto, e perfetto centro; vantaggio che la ſola mano difficilmente otterrebbe.

Una macchina per tagliare i fuſi, inventata dal Sig. *Il Lievre* Oriuolajo, e ch'è ſtata perfezionata dal Sig. *Gedeon Duval*. Queſta macchina è ſommamente importante: eſſa taglia a vite con una perfetta eſattezza.

Una macchina per uguagliare i fuſi, ovvero per rendergli dappertutto di una medeſima forza; lo che eſſenzialmente contribuiſce all'andatura uguale, ed uniforme del bilanciere, e per conſeguenza alla bontà della moſtra.

Un' inſtrumento comodiſſimo per collocare le ruote nella gabbia in guiſa che ſieno perfettamente diritte.

Un Inſtromento per miſurare la forza delle molle delle Moſtre, e per ſervire a determinare il peſo de' bilancieri. Queſto ſtrumento inventato dal *Sig. Berthoud* abbrevia di molto il lavoro degli Operaj; indica loro il vero peſo del bilanciere e gli mette in grado di agire a norma di queſta cognizione, e di rendere le moſtre aſſai più giuſte, che non ſarebbero ſenza di queſta macchina.

Un' altra macchina coſtruita dallo ſteſſo Oriuolajo *per fare dell' eſperienze ſopra la durata delle vibrazioni* grandi, e picciole, ed oſſervare il movimento del bilanciere quando ſi muove verticalmente, ovvero orizzontalmente.

Uno ſtromento per determinare eſattamente la groſſezza de' pignoni, e fare delle buone incaſtrature. Queſto ſtromento è neceſſariſſimo agli Operai, che mettono tutta l'attenzione per dare all'opere loro quella maggior perfezione, che può deſiderarſi.

rarsi. Si può anche far uso di questo stromento per fare degli scampi ad ancora, a Cilindro ec.

Una Macchina per fendere i denti della ruota del Cilindro, molto ingegnosamente inventata, e che ha il vantaggio di dare una perfetta uguaglianza a' denti, i quali sono come detto abbiamo, molto diversi da quelli dell'altre ruote.

Avvi innoltre infiniti altri piccioli ordigni comodissimi per rendere il lavoro manuale quanto mai più si possa esatto. Trovasene una minuta descrizione nel Saggio sopra l'Oriuoleria pubblicato dal Sig. *Berthaud*.

Delle più belle ed importanti invenzioni moderne nell'Oriuoleria; e in prima della Pendula Policameratica.

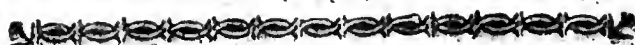
Tra le nuove invenzioni del nostro tempo merita di esser citata la *Pendula Policameratica*, di cui l'autore è il Sig. *Paute*. Questa ottiene molti fini ad una volta, e serve nel medesimo tempo a molte stanze di differenti piani. Collocata in uno degli appartamenti del Padrone della casa, o del Castello, di cui forma anche un bellissimo mobile, dà nello stesso tempo il moto de' quadranti sopra i giardini, e sopra i cortili; fa suonare le ore e le mezze nella sommità della fabbrica sopra timbri, o campane di dugento libbre di peso, se abbisogna: in guisa che il padrone può rimetterla all'ora, e con un giro di chiave fissar l'ora nell'istesso tempo di dentro, e di fuori, dando gli ordini alla sua famiglia, senza essere obbligato ad aver molte Pendule, le quali mai non si accordano fra di loro. Questa Pendula segna ancora i secondi, e i giorni del mese sopra un quadrante rinchiuso die-

dietro ad uno specchio. Ha inoltre tre importantissimi vantaggi, i quali sono, 1. che segna il tempo vero, il solo dato dalla natura; e che gli Oriuoli ordinarj non danno, se non a forza di essere avanzati, o ritardati ogni giorno, secondo che mostra la tavola di Equazione. Questo vantaggio si ottiene col mezzo di un picciolo quadrante diviso secondo i giorni del mese, e con una ruota annuale divisa in 365. denti, la quale innalza, od abbassa il pendulo secondo che richiede l'avanzamento, o il ritardamento del Sole.

2. Scansa l'effetto del caldo, e del freddo sopra il metallo col mezzo di una curva, i cui raggi inuguali sono sempre proporzionati alle dilatazioni della verga del bilanciere, mentre gli angoli di ciascun raggio col principio della divisione crescono come i gradi del termometro.

3. Corregge col medesimo meccanismo il difetto, che proviene dall'olio, con cui i perni di ciascuna pendula debbono essere necessariamente mantenuti. Quest'olio, che nel verno si congela, diventa fluido nella state, e rende per conseguenza più o men liberi i movimenti: Quindi nella state le oscillazioni del bilanciere divenute più grandi, più non si fanno nel medesimo spazio di tempo, e l'Oriuolo considerabilmente ritarda; mentre nell'inverno, quando gli olj si gelano, l'Oriuolo deve necessariamente avanzare, perchè le vibrazioni diventano più corte. Una Macchina simile alla prima, poichè segue ugualmente i moti del termometro, rimedia a questo inconveniente con tutto il buon esito possibile, e fa andare in ogni tempo la Pendula con una giustezza perfettamente uguale.

Piro-



Pirometro del Sig. Berthoud.

Avendo noi ora parlato della dilatazione, e contrazione de' metalli cagionata da un gran calore, e respettivamente da un gran freddo, crediamo di dover indicare al nostro Lettore una macchina ingegnosa costruita dal Sig. *Berthoud* colla quale fa vedere di quanto una verga di ottone, o di acciajo si allunghi o si accorcj col mezzo di una stufa pel calore, e di un serbatojo di ghiaccio pestato pel freddo. Questa macchina si domanda *Pirometro*; e noi ne daremo quì appresso la descrizione.

Degli Oriuoli marittimi, e della Pendula Astronomica dello stesso Artefice.

Questo valente Artefice ha parimenti inventato tre sorte di *Oriuoli marittimi*, di una singolar costruzione, e così bene immaginati che nè il tempellamento, nè il bilanciamento del vascello nuocer non possono alla giustezza del loro andamento.

La Pendula astronomica costruita, ed inventata dal medesimo Sig. *Berthoud* merita essa pure molti elogj. Questa insegna a chi sa servirsene secondo le leggi dell'Arte, l'ora, il minuto, e il secondo del passaggio del sole sopra il meridiano, come pure del passaggio di ciascuna stella, ch'è sul punto di traversare la tale o tal altra parte del Firmamento. Quest'Oriuolo lavorato con tutta la possibile diligenza, ha un pendulo composto di nove verghe, o spranghe strettamente unite un'all'altra per ovviare all'inconveniente della dilatazione, e della contrazion e de' metalli, e per ritrovare questa com pen-

pensazione del caldo e del freddo colla differenza de' metalli di cui questo pendulo è composto. Per esempio, le verghe di acciajo si dilatano col calore; questo difetto, si corregge, applicando allato della verga una spranga di un metallo più distensibile, il quale dilatandosi fa risalir d' altrettanto la lenticchia di quanto la verga di acciajo la fa discendere; sicchè il pendulo non cangia di lunghezza, e per conseguenza l'Oriuolo mai non ritarda nè avanza.

Delle Sfere moventi.

Fannosi ancora delle *Sfere moventi*, le quali sono macchine ordinate; e disposte in guisa, che indicano, ed imitano ad ogni momento la situazione de' Pianeti nel Cielo; il luogo del Sole; il moto della Luna; l' Ecclissi; insomma rappresentano in picciolo il sistema planetario. Così (secondo l' ultimo sistema adottato dagli Astronomi; ch'è quello di *Copernico*) si colloca il Sole nel centro di questa macchina, che rappresenta la sfera del mondo: intorno al Sole gira *Mercurio*; dipoi, sopra un cerchio più grande, si vede *Venere*; indi la *Terra* colla *Luna*; dopo di questa *Marte*; indi appresso *Giove* co' suoi quattro Satelliti; e infine *Saturno* co' suoi cinque Satelliti, o picciole Lune. Ciascun Pianeta è portato da un cerchio concentrico al Sole: questi diversi cerchj son messi in moto dalle ruote di un Oriuolo; e queste ruote sono nascoste nell' interno della macchina. Ogni Pianeta impiega nel suo corso il tempo della rivoluzione, che gli Astronomi hanno determinata. Quindi Mercurio gira d'intorno al Sole in 88 giorni; Venere in 224 giorni 7 ore; la Terra in 365 giorni, 5 ore, 49 minuti, e circa 12 secondi. La Luna fa la

sua

ſua rivoluzione intorno alla Terra in 29 giorni 12 ore, 44 minuti. Marte la ſua rivoluzione intorno al *Sole* in un anno 321 giorno, 18 ore; Giove in 11 anni 316 giorni; e in ultimo Saturno in 29 anni 355 giorni 13 ore.

Le sfere moventi non ſono una moderna invenzione, poichè *Archimede*, il quale viveva due mila anni fa; e *Poſſidonio*, che viveva al tempo di *Cicerone* aveano digià fin d'allora compoſte di queſte tali macchine, con queſta differenza però, che non era la Terra, che girava intorno al *Sole*, ma il Sole, che girava intorno alla Terra. La più perfetta sfera movente, che ſia ſtata fatta in queſti ultimi tempi, e di cui abbiaſi notizia, è quella ch'è poſta negli Appartamenti del Re di Francia a Verſailles. Fu calcolata dal Sig. *Paſſement*, ed eſeguita ſotto la ſua direzione dal Sig. *Dauthiau* Oriuolajo.

De' Planisferj.

Si ſono anche compoſti de' *Planisferj*, o ſia Oriuoli i quali moſtrano i movimenti degli aſtri, come fa la sfera movente, ma con queſta differenza, che in queſte macchine le rivoluzioni de' pianeti ſono ſegnate ſopra un medeſimo piano col mezzo di aperture fatte nel quadrante, ſotto al quale girano le ruote, che rappreſentano i moti celeſti. Vedevaſi pochi anni fa un belliſſimo Planisferio a Parigi preſſo al Sig. *Montmamel*, ed un altro preſſo al Sig. *Stollenvverk* Oriuolajo, che lo aveva inventato ed eſeguito.

Si ha ancora arricchita l'Oriuoleria di un numero grande d'invenzioni, cui ſarebbe troppo lungo ſpiegare in queſto Dizionario, e che i curioſi poſſono vedere nel Trattato del Sig. *Thiout*, in quello del P. *Alexandre*, e nella *Raccol-*

ta

ta delle Macchine presentate all'Accademia Reale delle Scienze di Parigi.

Delle Tavole di Equazione, e del tempo vero, e del tempo medio; secondo il quale debbonsi regolare le Mostre.

E' una cosa nota a tutti gli Astronomi, e a tutti i Fisici, che il Sole avanza due volte l'anno, e ritarda parimenti due volte. Quindi si distingue il tempo in *tempo vero*, e in *tempo medio*, come abbiamo spiegato di sopra. Perciò ogni Mostra, per quanto perfetta si supponga, deve necessariamente essere regolata quattro volte l'anno, girando di un grado o di un grado e mezzo la rosetta; cioè due volte da destra a sinistra per far ritardare la Mostra, e due volte da sinistra a destra per farla avanzare.

Le Tavole di equazione dimostrano che il *Sole*, o il *tempo vero*, che al primo di Gennajo non ritarda che di tre minuti e cinquanta nove secondi in confronto di una buona *Pendula*, o del *Tempo medio*, ritarda sempre in appresso ogni giorno più; inguisa che agli 11 di Febbrajo la differenza tra questi due tempi è di quattordici minuti quarantaquattro secondi. Il giorno dopo, il ritardo del Sole diminuisce di un secondo, e questa diminuzione continua fino ai 14. di Aprile, dove il *tempo vero* si trova uguale col *tempo medio* col solo ritardo di sei secondi. A' 15. di Aprile il Sole avanza di quindici secondi, sicchè vi è una differenza di nove secondi tra i due tempi. Questo avanzamento del Sole cresce a poco a poco fino a' 18. di Maggio, dove avanza di quattro minuti: il giorno dopo si rallenta di due secondi; e scemando il suo avanzamento fino a' 15 di Giugno torna ad avvicinarsi

cinarsi ancora *al tempo medio* colla sola differenza di cinque secondi. Il giorno dietro ritarda di otto secondi; e continua questo corso tardivo fino a' 26 di Luglio, dove si trova ritardare di cinque minuti e cinquantasei secondi: dopo diminuisce ancora il suo ritardamento, e a' 31 di Agosto si trova uguale al *tempo vero* colla differenza di otto secondi. Nel mese di Settembre il sole avanza; e continua così per due mesi; in guisa che a'2. di Novembre và innanzi al *tempo medio* di sedici minuti, e nove secondi. Il giorno seguente si rallenta insensibilmente, e si avvicina sempre più al *tempo medio*; per modo che a' 24. di Dicenbre, tra un Oriuolo a sole; è una Pendula esattamente giusta non dee trovarsi che una differenza di quattro secondi. Il giorno seguente ritarda di ventisei secondi, e questo ritardamento cresce fino all' ultimo dell' istesso mese, sicchè in questo ultimo giorno ritarda di tre minuti e cinquantadue secondi, e questo ritardamento diventa ancora maggiore nel mese di Gennajo e di Febbrajo, come dicemmo qui innanzi.

Queste aberrazioni, o traviamenti del Sole fedelmente riportate, conforme alla Tavola di equazione, fanno comprendere, che i giorni; in cui il sole comincia a rallentare, ovvero quelli in cui comincia ad accelerare il suo corso, sono precisamente quelli, ne' quali è assolutamente necessario metter mano nella rosetta interna; che regola l'avanzamento, o il ritardamento della Mostra; se si vuole che segua il *tempo vero* o sia quello segnato dal sole. Per conseguenza siccome il sole comincia ad accelerare il suo corso a' 12 di Febbrajo, e a' 27. di Luglio, così è d' uopo in questi giorni avanzar l' indice della rosetta di un grado o di un grado e mez-

mezzo. Come al contrario il sole comincia a rallentare il suo corso a' 19 di Maggio, e a' 3 di Novembre, così è di mestieri in questi giorni tirar indietro la rosetta a proporzione, ed allora potremo esser certi che la mostra segna esattamente il tempo del sole, avvertendo sopra tutto di consultare più spesso che sia possibile, un buon meridiano per vedere la differenza all'ora del mezzodì, da questo meridiano alla mostra.

Questa è la sola e vera maniera di condurre e di diriggere una mostra, che si vuol far andare col sole, e alla quale si vuol far segnare il tempo vero. Quelli per contrario, ch'anno piacere, che la loro mostra segni il tempo medio, ad abbia il moto uniforme delle buone pendule, non hanno che a rimettere per un certo tempo ogni giorno la loro mostra all'ora segnata da una Pendula nota per rettificarla rispetto a questo punto. Toccheranno nell'istesso tempo la rosetta interna fino a tanto che la loro mostra si accosti più che sarà possibile alla giustezza della pendula ed allora la lascieranno andare confrontandola spesso con un buon meridiano, e colle Tavole di equazione, che indicano la differenza di una buona mostra da un Oriuolo solare in ciascun giorno dell'anno.

Trovansi queste Tavole di Equazione nella maggior parte de' *Trattati di Oriuoleria*, e fra gli altri in un picciolo Libro, che il Sig. *Berthoud* ha pubblicato nel 1759. e nel quale insegna a coloro, che non hanno nessuna cognizione dell'Oriuoleria, *l'Arte di condurre, e di regolare le Pendule, e le Mostre*. Questo picciolo Trattato toglie molti pregiudizj volgari in materia di Oriuoleria; insegna la vera maniera di conoscere la bontà di una mostra, o di una Pendula

dula, e dà utilissimi consigli per conservare le une, e le altre.

Del Guarda-tempo, o sia Mostra ultimamente inventata dal Sig. Harrison per ritrovare le Longitudini in mare.

Ma di tutte le moderne invenzioni di Oriuoleria niuna avanza di pregio e per la sua difficoltà e per la sua importanza quella della Mostra per determinare le Longitudini in mare, che l'Europa riconosce dalle fatiche, e dall'industria del Sig. *Harrison* celebre Oriuolajo Inglese; ed intorno alla quale noi perciò ci fermeremo più che non abbiam fatto intorno alle altre.

Della importanza, ed utilità di questa invenzione.

La scoperta delle Longitudini in mare è stata da più di cento anni addietro l'oggetto delle ricerche de' più illustri e famosi Letterati, come i *Newton*, *i Leibnitz*, *gli Hoock*, *gli Huyghens*, *gli Halley ec.* e a' nostri giorni i *Clairaut*, *i Dalembert e le Monnier*, *i Bernoulli*, *i Mayer* ed infiniti altri uomini celebri per i loro lumi, e pel loro zelo, si sono a questo particolarmente applicati. (Vedi intorno a ciò anche l'Articolo *Navigazione*).

L'importanza di questa scoperta pel vantaggio del commerzio marittimo, e per la salvezza degli uomini, che ad esso si consacrano, non s'è men conciliata l'attenzione de' Sovrani che quella de' Letterati. Filippo II Re di Spagna, che salì sul trono nel 1598 fu il primo, che propose un premio in favore di chi avesse ritrovate le Longitudini. A di lui esempio gli Stati dell'Ollanda e


la Francia promisero premj a chiunque giugnesse a questa scoperta.

L'Inghilterra propose ancor ella diverse ricompense; ma nel 1714 lo fece nel modo il più autentico. Avendo i Negozianti di Londra, ed altri particolari presentata una supplica al Parlamento, nella quale chiedevano, che si promettesse un pubblico premio all'Autore di un metodo qualunque, col quale si determinassero le Longitudini in mare, il Parlamento delegò alcune persone, tra le quali v'erano il Cavalier *Nevvton* ed altri Letterati, ad informare sopra la supplica; e nel medesimo anno, ch'era il duodecimo della Regina Anna, fece un Atto, il quale prometteva:

Dieci mila lire sterline di ricompensa all'Autore di un metodo qualunque, col quale un Vascello andando dalla Gran Bretagna all'Indie Occidentali non s'ingannasse sopra la Longitudine di più di un grado, vale a dire di venti leghe marittime all'incirca verso l'equatore, o di dieci leghe verso il sessantesimo grado di Latitudine tanto australe, come boreale.

Quindici mila lire sterline, se con questo metodo si avesse in un tal viaggio la Longitudine a due terzi di un grado; e infine venti mila lire sterline, se la desse a un mezzo grado, o a trenta miglia geografiche all'incirca.

In che consista il Problema delle Longitudini.

Questo famoso problema delle Longitudini consiste, come si sa, nel conoscere in mare la differenza dell'ora ch'è nel luogo, dove si trova il Navigatore, da quella, che allora si conta in un luogo dato, a Londra, o a Calais per esempio.

Ren-

Rendiam ciò più chiaro per le persone, che non s'intendono gran fatto di queste materie:

Non v'ha chi non sappia; che i Viaggiatori che fanno il giro del Globo; trovano al loro ritorno; esservi un giorno di meno di quello ch' essi hanno contato; quando lo fanno per l'Oriente; ed al contrario un giorno di più quando vanno per l'Occidente: la cagione di ciò si scorge di leggieri: nell'ultimo caso, vanno pel verso dove il sole gira o sembra girare, nell'altro vanno pel verso contrario. Ma per la medesima ragione; supposto; che con uno stromento; o con un metodo qualunque possano sapere in mare nel corso del loro cammino, l'ora ch'è nel Porto; donde sono partiti; egli è certo; che alla metà di questo cammino, se prendono l'ora al sole; sembrerà loro che abbia avanzato di un mezzo giorno, o di dodici ore; al quarto; di sei ec. se vanno per l'Oriente; e per contrario parerà loro; ch'abbia ritardato della medesima quantità s' hanno viaggiato per l'Occidente.

Egli è parimenti evidente, che quando osserveranno quattro minuti di differenza tra l'ora del sole e quella del Porto, donde sono partiti; ch'essi avranno collo stromento o col metodo; di cui abbiam qui addietro parlato; potranno conchiudere con fondamento, ch'hanno fatta la 360ª parte del loro viaggio; ovvero quello che s'è convenuto di chiamare un grado: perciocchè quattro minuti sono la trecentesima sessantesima parte del giorno o di ventiquattro ore; e così delle altre differenze.

Con questi metodi; o stromenti i Viaggiatori marittimi conoscerebbero adunque sempre il cammino che fatto avrebbono tanto nel senso; in cui gira il Sole, come nella direzione opposta, cioè a dire la *longitudine*, imperocchè è la medesima



cosa; e siccome hanno facilmente la latitudine o sia l'altezza del Polo; in vece di commettere nella stima o computo del loro viaggio degli errori, che giungono talvolta fino a 150 leghe; in vece di credere alle volte di essere di tanto lontani da uno scoglio, o da una costa, quando sono in procinto di rompersi, e di naufragare ad esso, conoscerebbero quasi esattamente il punto del Globo, dove sarebbero, e secondo l'espressione del celebre *VVolfio*, *l'Arte della Navigazione sarebbe pervenuta al più alto grado di perfezione*.

L'Astronomia, e l'Oriuoleria si contendono, direm così, a gara la gloria di questa preziosa scoperta.

Del mezzo proposto dagli Astronomi per determinare le Longitudini.

Per giugnere ad essa, la prima presenta delle Tavole calcolate per differenti luoghi, de' quali la Longitudine è nota. Le une segnano i tempi dell'eclissi, delle immersioni, e dell'emersioni de' Satelliti di Giove; ed altre i luoghi, o situazioni della Luna rapporto al Sole, alle Stelle ec.

Ecco il metodo generale prescritto dall'Astronomia per avere col mezzo di queste Tavole la Longitudine in mare. Il Navigatore avendo osservata l'immersione, o l'emersione di uno de' Satelliti, per esempio; ovvero certi luoghi, o certa posizione della Luna rispetto al Sole, o certe stelle notabili, determinerà esattamente l'ora, in cui ha veduto questo fenomeno celeste, poscia cercherà nelle Tavole l'istante del giorno indicato per questo fenomeno nel luogo dove sono state calcolate, o in quelle, dond'egli è partito, la longitudine del quale è, come detto abbiamo, nota: la differenza tra l'ora in cui questo Navigato-

gatore ha osservato il fenomeno, e quella, in cui fu veduto, o dee vedersi nel luogo, per cui sono state le Tavole calcolate, gl' indicherà la distanza de' due luoghi in longitudine, e per conseguenza la longitudine del luogo, dov' egli è.

Del mezzo proposto dall' Oriuoleria, e sua semplicità.

Il mezzo, che propone l' Oriuoleria consiste in una mostra o misura di tempo qualunque di una giustezza sufficiente per mostrare al Navigatore con pochissimo divario, e ad ogni istante l' ora, ch'è nel Porto, dond' egli è partito, e dove l' ha regolata sul Sole.

Vedesi a prima vista quanto questo mezzo sia più semplice: 1. esso può procurare a' Navigatori venti determinazioni esatte della longitudine per una, che la Luna, e i Satelliti di Giove loro somministrerebbero; 2. gli dispensa da un numero grandissimo di calcoli tanto complicati, e difficili, che pochissime persone (a) sono capaci di farli; 3. ed in fine è indipendente da tutti gli ostacoli, che in mare possono opporsi alle osservazioni, che abbiamo quì sopra citate, e alla loro esattezza, e precisione. Quindi il Cavalier *Newton*, quell' uomo immortale, facendo la dinumerazione de' metodi, mediante i quali egli crede,

(a) *Per rimanere di ciò convinti, basta leggere quello, che prescrivono per la determinazione delle Longitudini col mezzo della Luna l' Autore dell'* Abregè du Pilotage *pag.* 225. *e segu. e il Sig. Ab.* de la Caille Ephemerides *Tom. V. pag.* 31. *e segu.*

do, che possa conseguirsi l'importante oggetto, di cui parliamo; mette una Mostra, o una Pendula marittima alla testa di questa lista (a).

Insufficienza ed imperfezione del metodo degli Astronomi.

Certamente l'invenzione de' *Cannocchiali acromatici*, le felici fatiche di molti uomini dotti sopra la Teoria della Luna, e de' Satelliti di Giove danno motivo di sperare, che le Tavole da essi date delle loro rivoluzioni, diventeranno molto utili per la Navigazione; ma quand' anche queste tavole, e questi cannocchiali fossero portati alla desiderata perfezione, quando si avesse ottenuto di adattare questi metodi alla capacità del comune de' Navigatori, cosa difficile, per non dire di più; è d'uopo confessare, che sarebbero ancora insufficienti.

In fatti gli errori prodotti da' soli stromenti, col mezzo de' quali si misurano le distanze della Luna nel tale o tal punto del Cielo, han fatto dire al Sig. *Abbate de la Caille*, il quale per occasione de' suoi viaggi aveva avuta opportunità di farne frequenti prove; ,, ch' egli è un grande inganno il credere, che si possa accertarsi delle ,, Longitudini in mare col mezzo della Luna a ,, meno di due gradi, o 40 leghe marittime all' ,, incirca sotto l'equatore, per quanto buono sia ,, il metodo, che s'impiega, per quanto eccellenti sieno gli stromenti della spezie di quelli, ,, che

(a) *Giornali della Camera de' Communi* Vol. XVII.

„ che sono in uso al presente, e per quanto abi„ le e capace sia l' osservatore. (a) Ma se un dotto Astronomo dispera di giugnere ad una maggior esattezza con questi metodi, che cosa si può attendere da essi in mano di Navigatori per la maggior parte poco ugualmente esercitati ne' calcoli che nelle osservazioni Astronomiche? Aggiungasi a questo, che in ogni Lunazione passano sei giorni senza che si possa osservare la Luna per cagione della sua vicinanza al Sole, e che questi metodi sono allora del tutto inutili.

Rispetto ai Satelliti, o piuttovo al primo Satellite; imperocchè questo è il solo, le cui Tavole abbiano una sufficiente esattezza, non è per anche certo, che si possano perfezionare i cannocchiali per osservarlo in mare. Non si può farlo nemmeno in terra, se non in un tempo molto sereno. Inoltre si sta sopra a due mesi in ciascun anno, nella congiunzione di Giove col Sole, senza vedere i suoi Satelliti; e nella sua opposizione molte delle loro eclissi sono incertissime. Infine, come osserva il Sig. *Daniello Bernoulli* (b), quand'anche si supponesse, che le osservazioni, di cui ragionato abbiamo, potessero avere nella pratica, e in mare tutta quell'esatezza, che si richiede, sarebbero il più delle volte inutili senza uno stromento, che conservasse l'ora con esattezza, dopo che si fosse presa al Sole.

C 4 Non

(a) *Ephemerides* Tom. V. pag. 31.

(b) *Recherches mecaniques & astronomiques sua la meilleu maniere de trouver l' leune en mer* pag. 21.



Non v'ha pertanto cosa che più importi per la sicurezza de' Navigatori, e per la perfezione dell'Arte loro, quanto l'invenzione di una Mostra marittima di una sufficiente esattezza per dar loro la Longitudine. Ma indipendentemente da questo vantaggio, la Nazione presso alla quale questo stromento sarà stato primieramente perfezionato, ne ritrarrà uno grandissimo, e sommo.

„ Un così bel lavoro, dice *Massi*, renderebbe un „ gran servigio a' popoli dove si avesse dapprima „ perfezionata questa macchina; poichè ce ne vor„ rebbero altrettante quanti vi sono navigli in „ mare: lo che farebbe, che s'instituisse una nuo„ va manifattura, la quale partorirebbe grandi „ ricchezze a questo Paese.

Questa tanto utile ed importante macchina è la Mostra del Sig. *Harrison*, della quale daremo la descrizione, dopo avere brevemente riportata la storia della sua invenzione.

Storia dell'invenzione della Mostra per le Longitudini del Sig. Harrison.

Secondo la testimonianza di tutta l'Inghilterrà, *Giovanni Harrison* ha impiegati più di quaranta anni nella ricerca delle Longitudini. Figliuolo di un Falegname, questo celebre uomo lavorò per alcun tempo sotto di suo padre; ma l'impulso del suo genio lo iniziò presto nell'Arte, nella quale divenne eccellente. Dopo molte invenzioni, che noi passiamo sotto silenzio come poco importanti in confronto di quella, di cui trattiamo, immaginò di compensare gli effetti del caldo, e del freddo sopra i Penduli, componendo la loro verga di due metalli inugualmente dilatabili. Fin dall'anno 1726 costruì due Pendule, le quali, per quel che si dice, *non si allontanava-*

navano una dall' altra più che di un secondo in un mese.

L' illustre Inglese avea soggiornato vicino ad un porto di mare: conoscendo la natura de' movimenti di un Vascello, costruì un Oriuolo, la cui giustezza non era punto alterata da questi diversi movimenti. Avendolo portato a Londra, la sua esattezza fu ammirata dai dotti. I Signori *Halley*, *Smith*, *Machin*, *Bradley*, *Graham* *ec.* attestarono, che l' Autore aveva inventata ed eseguita con somma difficoltà e dispendio una macchina fondata sopra principj, che parevano promettere una sufficiente precisione ed esattezza per dare la Longitudine in mare.

Nel mese di Maggio 1736 questa Mostra fu messa sopra un Vascello di guerra, che andava a Lisbona. Nell' andare e nel tornare il suo moto non fu sensibilmente alterato nemmeno dalle tempeste.

Avendo i Commessarj della Longitudine fatto animo al nostro Autore con un soccorso di denaro, egli costruì un secondo Oriuolo men grande, ed una terza volta più perfetto, d' incirca un piede in quadrato, il quale gli meritò la medaglia d'oro, che la Società Regia di Londra dà ogni anno a chi fa l' esperienza, o la scoperta più importante: era in esso inciso il suo nome. Nell' atto di presentargliela il Sig. *Folkes*, Presidente della Società, dopo aver pubblicamente lodata nel Sig. *Harrison* quella modestia sì rara, compagna de' veri talenti, rivolto a lui gli disse: „ Io vi presento, Signore, in nome della Società Regia questo picciolo contrassegno della sua „ stima; ella si rallegra seco voi per mio mezzo „ de' vostri successi. Io desidero sinceramente, che „ l' esperienze, che vi restano a fare, corrispon„ dano a tali principj, e che una sì bella impresa

„ ab-

„ abbia il più compiuto successo per la vostra fa„ ma, e pel vostro profitto: tanti anni impiega„ ti in un modo tanto lodevole, e tanto laborio„ so nel coltivare i talenti, che il Cielo v'ha „ dati, meritano invero, che la vostra costante „ perseveranza sia coronata ".

Incoraggito da questi successi, spronato da quella spezie d'inquietudine, colla quale un vero Artefice aspira alla perfezione delle sue opere, dopo dieci anni impiegati in nuove ricerche il Sig. *Harrison* pubblicò alla fine una quarta macchina d'incirca quattro pollici di diametro.

Questa mostra, o *Guarda tempo*, com' egli la chiama, (*Keeper-time*) fece un primo viaggio alla Giamaica, ma i Commessarj della Longitudine sulle relazioni, che n'erano loro state fatte, decisero il dì 17 Agosto 1762 *che non era stata provata abbastanza*. Ordinarono pertanto un secondo viaggio, dichiarando in questo mezzo questa Mostra utilissima, ed accordando all' Autore una ricompensa di 2500 lire sterline.

Il Sig. *Harrison* domandò sei mesi di tempo per dare all'opera sua una maggior perfezione. In un simile caso è facile ingannarsi; in luogo di sei scorsero quattordici mesi nel fare queste correzioni, e solo verso il principio del 1764 il Sig. *Harrison* figliuolo dell' Autore s' imbarcò col *Guarda-tempo* per l' Isole di Barbados.

In conseguenza dell' esito di questo secondo viaggio il dì 22. Marzo 1765 i pubblici fogli annunziarono quello, che segue (*a*).

„ La

(a) *Suite des Nouvelles d' Amsterdam du* 29 *Mars* 1765.

„ La Camera Baſſa ha aſſegnata al Sig. *Harri-*
„ *ſon* inventore dell'Oriuolo di Longitudine la
„ metà della ricompenſa di 20000 lire ſterline;
„ l'altra metà gli ſarà pagata toſto che gli Ori-
„ uoli fatti ſul ſuo modello, avranno fiſſata col-
„ le loro prove la Longitudine a trenta miglia
„ geografiche, laddove la ſua non la determina
„ che a quaranta.

Queſta ricompenſa fu accordata ſotto la condizione, che dando la Moſtra, l'Autore ſulla fede del giuramento avrebbe data un'intiera, e piena ſpiegazione de' Principj, ſopra i quali era coſtruita, lo che egli fece con molta eſattezza, e per minuto.

Infine il dì 26 Aprile 1766 i Commeſſarj della Longitudine ſi determinarono a dare il *Guarda tempo* in mano del Sig. *Makelyne*, Aſtronomo Regio, perchè ne faceſſe delle prove, le quali furono dipoi per ordine de' medeſimi Commeſſarj da lui pubblicate, ed il riſultato delle quali ſi fu: „ Che la Moſtra del Sig. *Harriſon* può aſſicu-
„ rare la Longitudine col divario di un grado
„ in un viaggio di ſei ſettimane; ma che non
„ può aſſicurarla ad un mezzo grado, ſe non in
„ un viaggio di quindici giorni; e che in queſto
„ caſo è d'uopo collocarla in un luogo, dove il
„ termometro ſia ſempre elevato di alcuni gradi
„ al diſopra del termine del ghiaccio; che nel
„ caſo, in cui il freddo giunga a queſto termi-
„ ne, la Moſtra non può determinare la Longi-
„ tudine ad un mezzo grado ſe non per pochi
„ giorni, e forſe meno, ſe il freddo è intenſo:
„ che nondimeno queſta invenzione è buona, e
„ valevole, e che congiunta alle oſſervazioni del-
„ le diſtanze della Luna dal Sole, e dalle Stelle
„ fiſſe, ſarà utiliſſima alla Navigazione".

Prin-



Principj della Mostra del Sig. Harrison.

Dopo questa istorica esposizione egli è necessario far comprendere a' nostri Lettori la costruzione di questa Mostra, lo che noi non possiamo con miglior mezzo conseguire quanto riportando colle stesse parole del suo Autore i principj sopra i quali fu da lui fabbricata insieme colla spiegazione de' disegni di essa, che quì daremo, ed aggiungendo in fine le osservazioni del Sig. *Makelyne* Astronomo Regio intorno a questa scoperta.

„ Si ha usata, dice il Sig. *Harrison*, tutta la
„ diligenza e l'attenzione per evitare gli stro-
„ finamenti, quanto più è possibile, sia facendo
„ girar le ruote sopra perni picciolissimi, e in
„ buchi fatti ne' rubini, sia col numero grande
„ di denti nelle ruote, e ne' pignoni.

„ La parte, che misura il tempo, non impie-
„ ga più che la ottava parte di un minuto sen-
„ za esser montata. Questa parte è semplicissi-
„ ma, e la ruota ch'è dappresso a quella del bi-
„ lanciere, serve a rimontarla. Con questo mez-
„ zo la forza, che opera sopra di questa ruota,
„ è sempre la medesima, e tutto il resto della
„ Mostra niente più contribuisce a misurare il
„ tempo, di quello che faccia la persona che
„ monta la gran molla un volta il giorno.

„ Avvi nel fuso una molla, ch'io chiamo la
„ seconda molla principale: ella è sempre tesa
„ dalla molla principale; e mentre che questa si
„ monta, e che in tanto ella non può agire, la
„ molla seconda si dispiega, e supplisce all'azio-
„ ne della prima.

„ Nelle Mostre ordinarie le ruote hanno com-
„ munemente sopra il bilanciere un terzo della

„ for-



„ forza della molla del bilanciere; cioè a dire, „ che se si chiama *tre* la forza di questa molla „ sopra il bilanciere, quella delle ruote sarà *uno*. „ Ma nella mia Mostra le ruote non hanno più „ che l'ottava parte della forza della molla del „ bilanciere sopra il bilanciere; ed ognuno accor- „ derà di leggieri, che quanto meno di azione „ avranno le ruote sopra il bilanciere, tanto più „ perfetta sarà la macchina. Le ruote delle Mo- „ stre ordinarie hanno questa gran forza sopra il „ bilanciere affinchè possano far camminare la „ Mostra mentre ella si rimonta, ed il bilancie- „ re è in riposo; ma quando il bilanciere della „ mia Mostra è in riposo, e si rimonta la mol- „ la, la forza delle ruote non può farla andare „ niente più che quella delle ruote di un Oriuo- „ lo a pendulo, quando si rimonta il peso, lo „ che non impedisce, che il Pendulo non conti- „ nui le sue vibrazioni. La forza delle ruote so- „ pra il bilanciere non può dargli un angolo „ maggiore a proporzione delle sue vibrazioni, „ che quello delle ruote di un Regolatore ordi- „ nario per allontanare il Pendulo dalla verti- „ cale allora ch'egli è in riposo.

„ Il bilanciere della mia Mostra pesa tre vol- „ te altrettanto che il gran bilanciere delle Mo- „ stre ordinarie, e il suo diametro è triplo di „ quello. I bilancieri delle Mostre comuni per- „ corrono all'incirca sei pollici in un secondo, „ ed il mio ne percorre venti quattro all'in- „ circa nel medesimo tempo: in guisa che quand' „ anche la mia Mostra non avesse altro vantag- „ gio che questo sopra le altre Mostre, si dovreb- „ be attenderne un buon successo nell'esecuzio- „ ne. Ma la mia Mostra punto non si risente de' „ differenti gradi del freddo, e del caldo, nè „ dell'agitazione del Vascello; e la forza delle

„ ruo-

„ ruote è talmente applicata al bilanciere, oltrè
„ alla figura della sua molla, ed una cicloide ar-
„ tificiale, (se mi è lecito usar questo termi-
„ ne) la quale opera sopra di questa molla; che
„ mediante tutte queste invenzioni o sia che il
„ bilanciere faccia vibrazioni più grandi; o più
„ picciole, queste si faranno tutte in tempi ugua-
„ li, e per conseguenza; se la Mostra va, ella
„ andrà giustamente. Egli è adunque evidente,
„ che una tal Mostra riconosce il suo andamen-
„ to da' principj; e non dal caso ". Ecco la

Spiegazione de' disegni sopra i quali il Sig: Harrison *ha costruita la sua Mostra.*

Fig. 1.

AA è il bariletto della catena, e BB il suo profilo.

CC è il bariletto della molla, e DD il suo profilo.

EE è un rocchello attaccato al bariletto della molla, e FF il suo profilo. Attaccasi questo rocchello al bariletto della molla col mezzo di quattro viti *aaaa*. Nella piastra delle colonne, vi è un buco, il cui diametro è determinato dalle linee punteggiate *bb*. Questa parte *cc* di questo bariletto della molla si muove in questo buco senza veruna scossa, affinchè si possa montare la molla. Vedesi ancora il medesimo rocchello rappresentato nella *Figura* 13 dal cerchio *bb*. Egli ha trenta denti, e *c* è la *batterella* o *grilletto* che lo arresta.

Il diametro dell' albero della molla è all'incirca 1, 64 un quarto di pollice.

Il diametro del buco nel centro del bariletto della catena all' incirca o, 38.

Il



Il diametro del perno superiore 0 ; 23.
Il diametro del perno inferiore 0 215.
Il diametro del bariletto della molla di dentro 1 ; 4 pollici.

Fig. 2.

AA è una piastra di rame. BB è il buco ch' è nel mezzo di essa, e CC. il suo profilo. Questa piastra di rame è sostenuta da sei colonne; e i loro luoghi sono rappresentati nelle *figure* 13 e 14 da sei cerchj *aaaaaa*.

L'altezza di queste colonne è all'incirca 0. 55 un quarto di pollice.

Fig. 3.

AA rappresenta la seconda ruota, la quale s' incastra in un pignone in *a*: BB rappresenta la terza ruota, ch'è concava, e s'incastra in un pignone in *b*. La seconda ruota è rappresentata nella *figura* 14 dal cerchio *dd*, e s'incastra in un pignone di 18 in *e*. La terza ruota è rappresentata nella figura 14 dal cerchio *ff*, e s'incastra in un pignone di 16 in *g*.

Osservazione. La terza ruota è più grande ch' ella non è rappresentata nella *figura* 14, ed ha 144 denti. La seconda ruota ha 120 denti.

Fig. 4.

AA rappresenta la ruota di campo. BB il suo profilo insieme con quello del bariletto della molla *aa*. In *cc* vi è un pezzo, che porta otto cavicchie le quali servono di *saggiatori*, o *cagnuole* ad una ruota in ogni ottava parte di un minuto. Questa ruota è ancora rappresentata nella *fig.* 14 dal

dal cerchio *h h*; ella ha 120 denti, e s'incastra in un pignone di 12 in *i*.

La grossezza dell' orlo della ruota è all'incirca 0, 048 un quarto di pollice.

La *Cagnuola*, e la ruota de' secondi esser debbono un poco più vicine al quadrante che non sono in questa Figura, in guisa che la cima delle punte della cagnuola sia sempre a livello colla piastra delle colonne.

Le traverse di questa ruota sono parimenti state disegnate troppo grosse di fuori.

Il diametro del buco, ch'è nel centro della ruota è all'incirca 0, 23 un quarto di pollice.

Il diametro del fuso, che traversa l'albero della quarta ruota (o la sua parte più grossa) è all'incirca 0, 48 un quarto di pollice.

Il diametro di ciascun perno è 0, 045.

La lunghezza della molla è di 10 pollici, e il suo peso 3mezzo grani.

Fig. 5.

AA la prima ruota, e *aaaaa* il suo profilo *bbb* è il profilo del fuso.

BB è il diametro esterno del rocchello, il qual è fermato di dentro.

CC è il suo diametro interno. Egli ha 55 denti.

dddd è quello ch' io chiamo il rocchello perpetuo, e *cccc*, n'e il profilo. Egli ha 75 denti nella parte segnata *ff*. E' ancora rappresentato nella *figura* 13 dal cerchio *ee*. Questo rocchello perpetuo è destinato a condurre il bariletto DD, il quale contiene la seconda molla principale, e dev' essere nell' interno del fuso in *gg*. L'estremità interna di questa molla deve operare sulla parte *hh* della prima ruota, e questa parte *hh* sarà il suo albe-

albero. Le linee punteggiate *ll* rappresentano la piastra superiore, *mm* l'inferiore, e *nn* il gallo, che porta l'estremità inferiore dell'albero della prima ruota. Vedesi ancora questo gallo nella fig. 13 in *dddd*. Il rocchello *ee* in questa *fig.* 13 ha due grilletti i cui centri sono in *ff*, e *gg* sono le molle, che operano sopra di questi grilletti. Nella *Fig.* 14 *bb* rappresenta la prima ruota, che ha 96 denti, e s' incastra in c in un pignone di 21.

Fig. 6.

A è il profilo della gabbia, del gallo del bilanciere, del *registro*, e dell'anello di rame. *a* è il centro della cerniera. *B* è un profilo nel quale *aa* rappresenta il gallo del bilanciere, *bb* il gallo della terza ruota.

c è il gallo, ch'è all'estremità della ruota di campo.

d quello, ch'è all'estremità della quarta ruota.

e la quarta ruota.

f la seguente.

g la ruota del bilanciere.

h la forca; detta altrimenti la Potenza.

i il pignone.

k la controforca o contro Potenza che porta ancora l'altra estremità della quarta ruota.

m la molla del bariletto.

n l'uncino, dov'è attaccata la ruota per la sua estremità esterna.

o l'uncino della ruota di campo dov'è attaccata l'estremità interna della molla.

r la quinta ruota col chiodo, che deve arrestar la cagnuola.

S la piastra superiore.

T la piastra delle colonne.

 Fig. 7.



Fig. 7.

Quest'è la Cagnuola per rimontare o caricare la Mostra otto volte per ogni minuto. La parte *A* agisce sopra le otto punte dell'albero della ruota di campo. *b* è un rotolo, che preme un pezzo di rame sopra l'albero della quinta ruota. *dd* sono pezzi di rame; che la tengono in equilibrio. E rappresenta la molla, che opera sopra di questo pezzo. Il suo centro è in *x* nella *fig.* 14.

Fig. 8.

aa sono le palette dieci volte più grandi che non sono nella Mostra. Le linee punteggiate che vengono dalle vigesimequarte parti del cerchio, indicano la forza della ruota del bilanciere, per ritardare il suo moto coll'inclinazione del dosso delle palette, e per dinotare nel medesimo tempo il punto, dov'ella deve avere la sua forza maggiore per metterlo in movimento.

Fig. 9.

Questa Figura è destinata a mostrare la proporzione tra il bilanciere, la ruota del bilanciere, ciascun dente di questa ruota, le palette, e in quale distanza la ruota opera rispetto al centro del bilanciere.

AA rappresenta il semi-diametro del bilanciere BB la ruota del bilanciere. *aa* le palette, e *bbbbbb* i denti della ruota del bilanciere.

Fig. 10.

A la contro-forca col pezzo *a*, che l'accompagna;

gna, ed una picciola vite in *c* per arreſtarla quand'è ben collocata, e *x* è il centro della 4ta ruota.

B è il gallo per la ruota de' minuti.

C è il ponte di acciajo.

D è un gallo per la ruota di campo.

E è un gallo per la prima ruota.

F è un gallo per la ruota di campo ſulla piaſtra delle colonne.

Fig. 11.

Queſt'è la cagnuola che ferma il bilanciere innanzi che la Moſtra abbia compiuta la ſua rivoluzione. Il centro del ſuo moto è in *b* nella *figura* 14.

A è la molla della caſſa per chiudere la Moſtra.

Il diametro del buco della *rannocchia* o la ſua maggior apertura, è all'incirca 0, 19 di un quarto di pollice.

Il diametro del perno ſuperiore è 0,22; e del perno inferiore 0, 09.

Fig. 12.

AA rappreſenta la piaſtra ſuperiore. BB il bilanciere.

aa il termometro. *bb* la molla del bilanciere *cc* il regiſtro per adattare il termometro per un capo.

d il chiodo. *e* la cicloide artificiale. *f* un pezzo per adattarla in modo, che appoggi convenevolmente ſopra la molla.



Fig. 13.

aaaaaa il piede dell' orlo della piastra di rame.

bb il rocchello nella molla del bariletto. C il grilletto.

dddd il gallo all'estremità della prima ruota.

ee un rocchello.

ff i centri de' due grilletti, che operano sopra di questo rocchello.

gg le due molle, che gli comprimono.

hhhhhh le sei colonne della piastra.

ii il ponte di acciajo.

kkk le due ruote, che danno i secondi, una essendo sull'albero della ruota di campo, e l'altra movendosi sul cannone del pignone.

l è il cannone del pignone.

mm la ruota de' minuti.

n il pignone delle ore.

oo la ruota delle ore.

Fig. 14.

aaaaaa le sei colonne dell'orlo della piastra di rame.

bb la prima ruota.

c il pignone del centro.

dd la seconda ruota.

e il secondo pignone.

ff la terza ruota.

g il terzo pignone.

hh la ruota di campo, e quarta ruota.

i il pignone della ruota del bilanciere.

K il quarto pignone.

ll la quinta ruota.

m il quinto pignone.



nn il volante; detto volgarmente *la ventaruola*.

oo la ruota del bilanciere.

p la forca.

rrrrrr le sei colonne della piastra.

s il chiodo.

t il centro della cagnuola per arrestare il bilanciere.

x il centro della cagnuola, che lo lascia andare.

uu la piastra superiore.

zz la piastra de' pilastri.

Fig. 15.

Questa si è disegnata per mostrare il piano di quello, che si contiene sotto della piastra superiore nella maniera, che si è rappresentata nella *figura 12*.

Come si abbia a temperare il fuso del bilanciere la molla del bilanciere, e i pignoni di questa Mostra.

Innanzi d'immergerli nel metallo, quand'è abbastanza liquefatto, è d'uopo bagnarne con olio la superficie.

Il calore del fuso del bilanciere dev'essere al 567mo grado del termometro di *Fahrenheit*. Trovasi questo grado di calore mescolando una parte di stagno con 12 di piombo; ma per la molla del bilanciere, e per i pignoni conviene mescolare una parte di stagno con 17 di piombo.

Ogni giro della prima ruota (o del fuso) è di 4 $\frac{4}{7}$ ore *s* in guisa che 5 $\frac{1}{4}$ giri sono

precisamente 24 ore ; 6 $\frac{1}{4}$ giri 24 ore, e 6 è $\frac{9}{16}$ fanno 30 ore.

Fin quì il Sig. *Harrison* medesimo: ecco adesso le osservazioni, che intorno a questa sua Mostra ha fatte il Sig. *Maskelyne*, le quali serviranno a farne ancora meglio comprenderne la costruzione, e l'uso.

Osservazioni del Sig. Maskelyne *sopra la scoperta del Sig.* Harrison.

Il bilanciere descrive naturalmente gli archi più grandi quand'è in una posizione orizzontale. Gli archi, che descrive nella posizione verticale, sono i più grandi, quando le ore XII o VI sono più in alto, e i minori quando le ore III o IX sono più in alto.

Gli archi grandi si descrivono naturalmente in meno di tempo che i piccioli. Questa asserzione del Sig. *Harrison* è fondata sopra un'osservazione, ch'egli aveva fatta prima che avesse corretti questi due difetti della sua Mostra. Egli trovò, ch'ella andava più lentamente nella posizione orizzontale, e che le sue vibrazioni erano visibilmente più grandi in questo secondo caso.

Per accomodare la Mostra in guisa, che tutte le sue vibrazioni grandi e picciole si compiano in tempi uguali, dee farsi in guisa 1. che i tempi sieno uguali, quando la Mostra, essendo posta verticalmente, le ore III e VI, IX, e XII sono più in alto. E' d'uopo per questo, che i pesi opposti delle differenti parti del bilanciere sieno gli uni dagli altri diversi senza nuocere all'equilibrio. In secondo luogo, nella posizione orizzontale, si avrà il medesimo risultato per lo sforzo combinato del dosso delle palette, e del chiodo a cicloide.

La

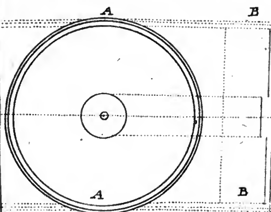
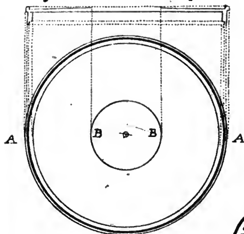


Fig. 2





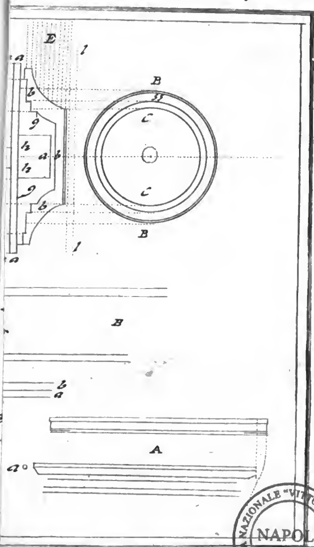
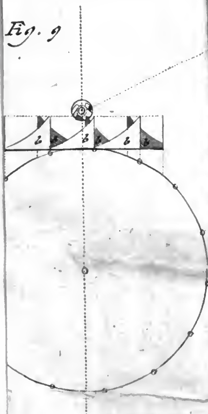

E
1
a
B
b
33
g
C
h
a b
h
C
g
b
B
1
a
B
b
a
A
a°



Fig.^r Harrison Tav. II



-diametro del Bilancier



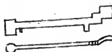
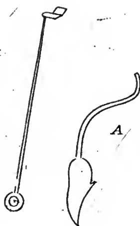
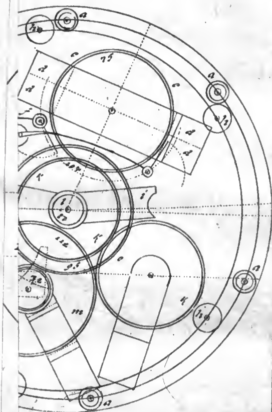


Fig. 11

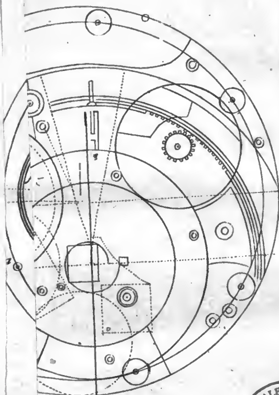







Fig. 13









La curvatura del dosso delle palette è un arco di cerchio, il cui centro ritrovasi nella linea, che congiunge l'estremità delle palette, e il centro del fuso. La distanza de' due centri è due quinti del raggio del cerchio descritto dall'estremità delle palette, e il semidiametro della curvatura delle palette è tre quinti del medesimo raggio.

L'azione del chiodo a cicloide quando tocca la molla del bilanciere, tende ad accelerare le sue vibrazioni, e questa molla abbandonando per più lungo tempo questo chiodo nelle vibrazioni grandi, ch'egli non fa nelle vibrazioni minori, il bilanciere è men da esso accelerato nel primo caso, che nel secondo. Per conseguenza l'azione del chiodo tende a ridurre il tempo delle differenti vibrazioni, con pochissimo divario, all'uguaglianza. Questo chiodo a cicloide non fu applicato alla Mostra se non al ritorno dal viaggio fatto alla Giamaica. Se la molla del bilanciere è troppo forte, bisogna indebolirla, limando un poco la sua estremità; ma s'ella è troppo debole, conviene cambiarla, e pigliarne un altra più forte.

La molla del bilanciere è fermata da un chiodo nella sua estremità inferiore. Questo chiodo entra a vite nella piastra. Si può cavarlo, e metterlo di nuovo esattamente nella medesima posizione senza distaccarne la molla.

Questa Mostra non ha nulla, che determini il tempo medio, come le Mostre ordinarie. Aveasi una volta tentato di farlo, ma senza riuscita.

Quando i differenti pezzi della Mostra saranno insieme commessi, il Sig. *Harrison* vuole, che si osservi nello spazio di tre ore il cammino o l'andamento, che deve esattamente seguire dipoi.



Lo che egli può determinare colla comparazione della sua Pendulà.

Quando la molla delbilanciere è in riposo, tocca il chiodo à cicloide, e non comincia ad abbandonarlo se non nel momento che il bilanciere ha descritto un arco di quarantacinque gradi di là dal punto di riposo, essendo in questo intervallo la m lla in grado di spiegarsi.

La verga del termometro è composta di due lamine sottili di rame, e di acciajo fermate, e ribadite insieme in d fferenti luoghi; di maniera che dilatandosi il rame pel caldo più che l'acciajo, e ristrignendosi più pel freddo; questa verga diventa convessa pel caldo dalla parte del rame, e convessa pel freddo dalla parte dell'acciajo: donde ne segue, ch'essendo l'una delle sue estremità fissa, l'altra prende un movimento corrispondente alle diverse mutazioni del freddo e del caldo. Ora la molla del bilanciere passa tra le due punte, che sono in questo capo od estremità del termometro, ed è da esse alternativamente compressa a misura che si tende, o si allenta, il che l'accorcia, o l'allunga secondo i diversi cambiamenti del caldo, e del fred o. Se ciò non fosse, sarebbe di mestieri farlo colla mano come nelle Mostre ordinarie allora che si vuole regolarle.

Il Sig. *Harrison* vuole che si scelga un tempo freddo per adattare la verga del suo termometro. Mette poscia la sua Mostra vicino al fuoco, allato di un termometro ordinario per vedere se darà l'istessa misura del tempo, che ha data in un'aria fredda. Se ciò non avviene, egli cambia od accomoda la verga del suo termometro fino a tanto che il cammino della sua Mostra sia uniforme in questi differenti gradi di temperatura dell'aria.

Il

Il calore si comunica più presto alla verga del termometro che alla molla del bilanciere; e quindi il Sig. *Harrison* conchiude che il rame piglia più presto il calore, che l'acciajo, e che la parte di rame ne' Penduli, ch' egli ha fatti in forma di graticola esser deve più grossa che non è quella di acciajo.

La Mostra va talvolta più lentamente di un decimo di un secondo nello spazio di tre ore, quando il caldo cresce, che allora quando il caldo è costante.

Il Sig. *Harrison* accomoda il suo termometro innanzi di dare alla sua Mostra il moto uniforme in tutte le sue posizioni.

Bisogna girare alternativamente ogni giorno la Mostra nel senso della Figura XII, affinchè una parte della cassa, nella qual è rinchiusa, non pigli più calore che l'altra.

Il Sig. *Harrison* dice, che la forza del bilanciere è in ragione del quadrato del suo diametro, e del quadrato della sua velocità, dato il suo peso.

La forza, che acquista il bilanciere per l'accrescimento della sua velocità è migliore che non è quella che acquista per l'accrescimento del suo peso. Il primo non accresce lo strofinamento; e forse anche lo diminuisce. La velocità accresce solo la resistenza dell'aria; il cui effetto è molto uniforme, e di una grande utilità.

Il diametro del bilanciere è 2; 2 pollici. Quello della piastra 3, 8 pollici.

Il bilanciere dev'essere un poco più grande, e di 2 e un quarto pollici secondo una Memoria del Sig. *Bird*.

La Mostra dà esattamente cinque battimenti in ogni secondo di tempo.

Se

Se le vibrazioni del bilanciere sono più pronte, la resistenza dell'aria sarà maggiore.

Una Mostra da saccoccia di questa spezie riuscirebbe meglio con sei battimenti per ogni secondo.

Vi è una certa grandezza, ch'è la migliore per le palette, o piuttosto una certa proporzione tra il diametro del cerchio descritto dalle palette, e il diametro della ruota d'incontro. Il suono delle campane diede questa idea al Sig. *Harrison*; imperocchè conobbe, che gli era più facile mettere in movimento una picciola campana toccandola di tratto in tratto più dappresso al centro, che dappresso alla circonferenza; perchè nel primo caso la sua mano seguiva più facilmente il moto della campana.

Il gran principio della Mostra si è dare il maggior moto possibile al bilanciere con una forza data. Ciò si ottiene collo scampo, e colla quantità convenevole dell'arco, che se gli fa descrivere.

Questa riflessione è del Sig. *Mudge*, come ancora quella che segue: bisogna, che il bilanciere colla forza delle ruote indipendentemente dalla sua molla, tenda a far fare una vibrazione in due secondi.

Vi sono in questa Mostra quattro molle: la prima è la gran molla; la seconda è rinchiusa nell' interno del fuso, per far camminare la Mostra intanto che si monta; la terza è una molla che si dispiega otto volte per ogni minuto; e la quarta è quella del bilanciere. Le tre prime sono d' invenzione di *Malbens*.

Il fuso ha sei giri e un quarto.

Il volante serve a moderare la velocità, che la molla imprimerebbe al bilanciere spiegandosi: i bu-

i buchi, ne'quali girano i perni, son tutti fatti ne'rubini, ed i perni hanno nelle loro punte de' diamanti.

L'una dell'estremità della Mostra fu collocata più in alto che l'altra estremità nell'ultimo viaggio all'Isola di Barbados; perchè la Mostra non era stata accomodata ugualmente per tutte le posizioni. Ella fu perciò alterata, e ricondotta alla prima posizione rispetto all'orizzonte quando il naviglio bordeggiava. Adoperavasi per questo una cassa mobile, e le divisioni di un arco di cerchio.

Il Sig. Guglielmo *Harrison* ha osservato, che il più gran tempellamento di un vascello era di quindici gradi, e che la sua maggior inclinazione, quando cambia di bordo è di dodici gradi.

Tenete la Mostra un poco indietro quand'è in una posizione verticale, in modo, che la sua superficie superiore sia alcun poco rivolta in alto.

Se la molla del bilanciere non è esattamente parallela alle piastre, vi sarà una picciola differenza nel cammino della Mostra, quando la superficie superiore sarà rivolta in alto o abbasso.

Quando si muove la Mostra per caricarla, è d'uopo avvertire di non darle un moto circolare troppo presto nel piano del bilanciere; poichè ciò potrebbe arrestarla. Una Mostra da saccocia di questa spezie, che il Sig. *Harrison* aveva fatta, si fermò una volta per cagione di questo movimento. Girate la Mostra intorno di un qualche diametro del quadrante per darle la convenevole posizione quando vorrete montarla.

E' d' uopo metter dell'olio nelle palette, e ne' buchi de' perni, ma pochissimo. Questa Mostra può andare tre anni senza che sia necessario nettarla.

Il



Il Sig. *Harrison* dice, che in Agosto 1765 quando spiegò il segreto della sua mostra, andava un poco più lentamente che non ha fatto dipoi, e che ritardava di due o tre secondi per giorno perchè non era stata nettata.

Questa non deve avere più che una cassa; quella di legno, dentro alla quale è rinchiusa, fa le veci di seconda cassa, ed è migliore.

Della Mostra marittima per le Longitudini del Sig. Pietro le Roy Oriuolajo Regio di Francia.

Quantunque il Sig. *Harrison* sia universalmente riguardato come il primo inventore della Mostra per determinare le Longitudini essendo egli stato il primo a pubblicarla in Inghilterra nel mese di Aprile 1767, ciò tuttavia nulla toglie al merito, e alla lode dovuta all'industria dovuta del Signor *le Roy* Oriuolajo Francese, il quale applicatosi nel medesimo tempo che l'Artefice Inglese alla costruzione di una Mostra marittima venne a capo di costruirne due, le quali messe alla prova ebbero tutta la riuscita; e se dobbiam credere a'fatti da lui riportati, e alla testimonianza di uomini dotti, e degni di tutta la fede, corrisposero all'oggetto loro assai meglio che quella del Sig. *Harrison*.

Per istruire il Pubblico di questo fatto, che tanto interessa le due rivali Nazioni Inglese, e Francese, ed insieme tutta l Europa, noi non possiam fare miglior cosa quanto riportare colle medesime parole del Sig. *le Roy* quello ch'egli stesso dice di questa sua invenzione, ed aggiugnere in fine il risultato dell'esperienze fatte sopra le sue Mostre.

„ Finchè, dic'egli, l'opera mia non mi ha „ appieno soddisfatto, invece di annunziare fa„ sto-

„ stosamente alcuni deboli saggi, ho giudicato co-
„ sa più saggia e prudente perfezionarli in silen-
„ zio; e così ho fatto pel corso di venticinque
„ anni. Senza parlare degli sforzi, con cui ho
„ tentato di perfezionare le diverse parti dell'
„ Arte, e intorno a' quali si può consultare l'Isto-
„ ria dell'Accademia delle scienze per gli anni
„ 1752. 1755, 1763 ec. questa istoria fa fede,
„ che sin dall'anno 1748. io aveva costruito uno
„ scampo, il cui principio serve di base a quel-
„ lo delle mie Mostre marittime.

„ Nel 1750 ho annunziata un'opera intitolata
„ *Essai de Physique e de dynamique sur le ressort*
„ *de corps ec.* Questo scritto contiene già la des-
„ crizione di alcuni deboli tentativi sopra le
„ Mostre marittime, quelli di un rimontatojo,
„ di un termometro di compensazione ec. Inve-
„ ce di lasciar riposare l'opera mia nove anni,
„ secondo il precetto di *Orazio*, sono diciotto,
„ ch'io differisco a pubblicarla; ma in un sog-
„ getto tanto difficile, e di tanta importanza
„ punto non me ne pento; particolarmente do-
„ po che colle mie Mostre marittime ho meglio
„ conosciute le proprietà della molla.

„ Nel 1754 ho depositato nella segreteria dell'
„ Accademia uno scritto sigillato, il quale con-
„ teneva il progetto di una nuova Mostra marit-
„ tima. Io quì non riporto le molte ricerche, e
„ le prove, che mi occuparono per quasi dieci
„ anni; se non è a me mancata la pazienza in
„ questa moltitudine di tentativi, mancherebbe
„ forse al Lettore nel leggerne la minuta, e par-
„ ticolare esposizione.

„ Intorno alla metà del 1763 ho creduto di
„ essermi avvicinato al termine, e presentai all'
„ Accademia una Mostra, o Pendula marittima
„ di tre piedi di lunghezza; ma subito l'anno
„ se-

,, seguente ne feci una di un piede, e mezzo:
,, Per ordine dell'Accademia il Sig. *le Monnier*
,, la provò quasi per lo spazio di un anno. Infi-
,, ne nel 1766 ebbi l'onore di presentare a Sua
,, Maestà a Bellevue, la terza Mostra sospesa in
,, una cassa di un piede quadrato di grandezza
,, sopra otto pollici di altezza. Io le faccio at-
,, tualmente circolari dello stesso diametro, e
,, della medesima altezza.

,, V'è un termine in tutto; per quanto com-
,, plicata sembri ne' suoi principj fisici, o dinami-
,, ci una macchina, che si ha ad eseguire; ella
,, non è tuttavia altro che un problema fisico
,, meccanico, il quale ha come tutti gli altri,
,, la sua soluzione: Se alcuno vi giugne a forza
,, di fatica non si può andar più oltre. In diciot-
,, to mesi, dacchè la terza Mostra è finita, non
,, è passato giorno, ch'io non abbia cercato, s'el-
,, la fosse capace di un qualche utile cambiamen-
,, to: inutile tentativo; la teoria, e i fatti mi
,, persuadono ch'altro più non rimane a fare se
,, non che applicarsi a ben eseguire queste mac-
,, chine profittando di quello che le osservazio-
,, ni mostreranno forse nell'uso, che se ne fa-
,, rà. Questa è l'opera, di cui adesso renderò
,, conto.

,, Ella concorse pel premio del 1767 dell'Ac-
,, cademia delle scienze accompagnata da una me-
,, moria, che conteneva i principj della sua co-
,, struzione. Il Sig. *le Monnier* seguì il cammino
,, di questa Mostra per tre mesi sopra il moto
,, delle stelle, e sopra una Pendula di *Graham*.
,, Dalle sue mani passò in quelle del Sig. *Cassi-
,, ni*, il quale avendola collocata in confronto di
,, una Pendula a termometro di *Giuliano le Roy*,
,, disse scherzando, l'*Autore sarà giudicato da suo
,, Padre*.

,, Si



„ Si sa, quello che questi dotti Astronomi hanno dichiarato in proposito di questa Mostra marittima; *sopra tutto* (diceva il Sig. Cassini esortando l'Autore a presentarla al vicino concorso, *non ne date un'altra*; *ella non potrebbe mai essere più perfetta*. E pertanto sulla relazione di questi Signori, e sulla Memoria, i Commessarj avrebbero coronata l'opera, se un membro de' più distinti dell'Accademia non avesse detto, ch'era di mestieri farne in prima delle prove in mare. Questa opinione prevalse, e l'Accademia nel suo Programma si espresse in questi termini:

Nel numero degli scritti, che sono concorsi, la Memoria n. 5, che ha per emblema:

Labor omnia vincit improbus.

(questa è quella dell'Autore) *l'è sembrato meritar grandi elogj; e la Mostra ch'era unita a questa Memoria è perfettamente riuscita in tutte l'esperienze, che se n'è potuto fare dopo ch'è stata messa in mano de' Giudici: nondimeno non essendo stata provata sul mare, come ricerca la proposta quistione; l'Academia ha creduto di dover sospendere il suo giudizio insino a tanto che abbiasi sottoposta questa Mostra alla prova sul mare.*

„ Quand'anche io avessi potuto adempiere a questa ricerca, qual credito avrebber avuto le testimonianze, e gli attestati di Capitani, o piloti mercatanti e particolarmente in un caso, che richiede osservazioni Astronomiche? Un Cittadino distinto del pari pel suo zelo pel ben pubblico, che capace di procurarlo per le sue cognizioni, supplì fortunatamente a questi; egli si offerse con una magnificenza che non ha avuto ancora esempio, e che probabilmente non

„ avrà

„ avrà imitatori, di soddisfare al desiderio dell'
„ Accademia, di cui egli è uno de' più illustri
„ membri.

„ Il Sig. Marchese *di Courtenvaut*, coll'assenso dell'Accademia, scelse per accompagnarlo il Sig. *Messier* Astronomo della marina, tanto noto per l'esattezza e il numero delle sue osservazioni, e per la sua opera sulle Comete. Il Sig. Abbate *Pingrè*, Bibliotecario di S. Genevieffa dell'Accademia Reale delle scienze fu eletto da sua Maestà.

„ Il Sig. di *Courtenvaut* fece vedere in questa occasione l'imperfezione de' metodi di uso per verificare l'esattezza delle Mostre marittime. Egli sostenne, che supponendo, che una tal Mostra partita di Europa, desse la longitudine di un porto di America, dove arrivasse, avendo in essa gli errori potuto compensarsi in mille maniere nel tragitto, la prova sarebbe del tutto insufficiente; e propose un viaggio, nel quale dando spesso fondo si potesse verificare per intervalli il cammino delle Mostre col Sole, e colle stelle. Questo progetto che fu approvato, sembra esserlo stato anche in Inghilterra: i Commessarj della Longitudine più non esiggono dal Sig. *Harrison* viaggi di America, ma vogliono, che dopo essere state provate a dovere a terra, le sue Mostre lo sieno *per lo spazio di due mesi a bordo di un Vascello posto nelle Dune.*

„ L'Havre era il porto assegnato per l'imbarco, ed io partii per questa Città colle due Mostre marittime il dì 5 Maggio 1767. "

Ri-



Risultato delle prove fatte sulle Mostre del Sig. Le Roy.

Noi non seguiremo il Sig. *le Roy* nel suo viaggio; e metteremo quì solo l'estratto di un processo verbale che fu fatto al suo ritorno a Havre il dì 30 dell'ancidetto mese.

In questo giorno dopo le altezze della sera, *il Sig.* le Roy *ha smontate le sue Mostre marittime in nostra presenza. Noi possiamo accertare, che tutti i movimenti straordinarj, ch' esse hanno sofferte dopo che ci sono state date nelle mani, non hanno in esse cagionato veruno sconcerto.* In fede di che ec.

COURTENVAUT.

PINGRE', MESSIER.

Dopo il suo ritorno a Parigi il Sig. *le Roy* trasportò le sue Mostre marittime a Colombe, dove il Sig. di *Courtenvaut* ha un osservatorio, affinchè egli volesse verificarne di nuovo il cammino. Siccome i suoi stromenti non erano ancora accomodati, ed ordinati, così non potè osservarle che per quindici giorni all'incirca insieme col Sig. *Messier*, ne'quali, secondo, ch'egli ha dichiarato nella Memoria letta dipoi all'Accademia, *riconobbe in esse la medesima giustezza*. Da questa memoria risulta.

1. Che il maggior errore delle Mostre del Sig. *le Roy*, da un giorno all'altro, è stato di 5 secondi una sola volta, e nella Mostra alla quale per viaggio era intervenuto un accidente: quanto all'altra, non si sono mai osservate in essa se non differenze assai minori.

2. Che durante 146 giorni del ritorno, non


avendo la prima avanzato, che di 38 secondi, avrebbe data la longitudine in un viaggio all' Indie Occidentali col solo divario di men di tre leghe.

3. Che non avendo la seconda variato in questo medesimo tempo, che di 7 secondi, avrebbe data la longitudine col divario solamente di un secondo, e un terzo di lega, o della trentesima parte di un grado.

In fine ch'egli è certo, che questa precisione non risulta da molti errori, che si sieno compensati.

A noi basterà l'aver renduta giustizia al talento e all'industria del *Sig. le Roy* niente men benemerito del Sig. *Harrison* per l'invenzione dell' Oriuolo per le Longitudini, e ci dispenseremo, dall' esporre i principj della di lui costruzione, e dal fare il parallelo della Mostra dell' Artefice Inglese colle sue. Chi volesse più particolarmente istruirsi di questo, può consultare le due seguenti opere, dalle quali abbiam tratto quello che abbiam detto fin'ora intorno a questa importante scoperta: *Exposè succint des Travaux de mm. Harrison, e le Roy dans la Recherche des Longitudes en mer ec. A Paris* 1768. *Principes de la montre de M. Harrison*. A Paris 1767.

In quello, che detto abbiamo fin quì intorno all' Arte dell'Oriuolajo, poco o nulla più abbiam fatto, se si eccettui l' Articolo delle Mostre per le Longitudini, che indicare gli oggetti, e le parti esenziali di essa, non permettendo, l'estensione, che ci siamo proposti di dare a questa nostra Opera, che facessimo di ognuna di esse quella minuta e particolare esposizione, che richiederebbe. Nondimeno per supplire quanto più per noi si può a questa mancanza, in modo che i nostri Lettori abbiano a rimanerne contenti, aggiu-

giugneremo quì in fine il Discorso del Sig. *Romilly*, celebre Oriuolajo Francese, quale fu da lui inserito nel IV Volume delle Tavole dell'Enciclopedia, dove si trovano molti lumi e molte utilissime avvertenze; ed in appresso daremo una copiosa serie di figure appartenenti a quest'Arte accompagnata da un'ampia, e minuta spiegazione di ciascheduna di esse.

Discorso del Sig. Romilly *sopra l'Oriuoleria in generale.*

L'Oriuoleria può considerarsi come la scienza de' movimenti; imperocchè ella misura il tempo, lo spazio, e la velocità; e per conseguenza tutte le Scienze, ch'hanno relazione al movimento; sono ad essa in qualche modo subordinate.

Uso ed utilità della misura del tempo nelle Scienze e nell'Arti.

Ma senza fermarsi in questa denominazione generale, possiam dire, che l'oggetto principale ed essenziale dell'Oriuoleria si è dividere, e suddividere il tempo in picciolissime parti uguali, e misurarle.

Che l'utilità di una misura di tempo si manifesta in tutte le Scienze od Arti, ch'hanno per oggetto il movimento; per esempio: nell'Astronomia per predire il ritorno degli Astri sull'orizzonte, calcolare l'inuguaglianza del loro corso, e perfezionare ancora la Cronologia.

A tal fine gli Oriuolaj hanno inventate le sfere moventi, che rappresentano lo stato del Cielo, dove tutti gli Astri si muovono nel rapporto della loro velocità relativa per un numero grande di anni.



Nella Navigazione per misurare la velocità del Vascello, e determinare il suo cammino.

Nella Meccanica per distribuire opportunamente, e con economia la forza, e il tempo che impiega nelle macchine per produrre i più grandi effetti, dove si perde sempre in tempo quello che si guadagna in forza.

Col mezzo di una misura di tempo unicamente si può giudicare dell'intervallo sempre variabile che v'ha dal sonno allo risvegliamento.

Finalmente mercè del ritrovamento della misura del tempo sul mare fu ultimamente sciolto il famoso Problema delle Longitudini, e mercè di questa soluzione tante volte per l'addietro tentata in darno la Navigazione, e la Geometria saranno perfezionate.

L'*Oriuoleria* impiega diverse macchine per misurare il tempo; le più comuni sono le Pendule, e le Mostre.

Potrebbesi farvi entrare molte altre macchine, che sono state fatte per misurare il tempo col mezzo dell'*acqua*, dell'*aria*, del *fuoco*, e della *terra*, come può vedersi nel Trattato degli Oriuoli elementari di *Domenico Martinelli di Spoleto* stampato in Venezia nel 1663., e che fu anche tradotto in Francese.

Ma siccome questi mezzi sono tutti imperfetti posti in confronto di quelli, che s'impiegano nelle Pendule e nelle Mostre, così furono tutti abbandonati, e per questa ragione non ne sarà da noi fatta parola.

Noi ci ristrigneremo unicamente a dire semplicemente, ed in compendio quello ch'è l'*Oriuoleria*; quello, che contiene di essenziale; come divide, e misura il tempo; quali sono le principali difficoltà, che ritrova nella pratica, e nella teoria; infine quali sono anche quelle che le sfuggono,



gono, e che fino al presente non ha potuto vincere, e superare.

Osservazioni sopra l'Oriuoleria pratica.

Per dir quello ch'è l'Oriuoleria, è d'uopo incominciare da quello, che in essa si fa; e perciò il nostro primo oggetto sarà la pratica, la quale consiste nel *battere*, *limare*, e *torniare* ogni sorta di materie, nell'acquistare il colpo d'occhio giusto per giudicare con intelligenza di tutte le forme, che convien dare a certi pezzi, la cui dilicatezza non può assoggettarsi ad alcuna misura; sicchè non si può intendere per buon pratico capace di una buona esecuzione, se non colui, che ad un assiduo lavoro può accoppiare le disposizioni naturali, come una buona vista, e un tatto dilicatissimo.

La mano, gli ordigni, gli stromenti, e le macchine son tutti mezzi differenti, che gli Oriuolaj mettono in uso nell'opere loro. Le mani cominciano, gli ordigni ajutano, gli stromenti perfezionano, e le macchine accorciano il tempo.

Del modo di adoperare il martello.

L'Oriuoleria fa uso di tutti i metalli. La prima operazione si è batterli per indurarli. Ma senza trattenersi a spiegare che cosa è l'incudine, e il martello, diremo, che per far bene questa operazione, è d'uopo, che la forza de' colpi sia tanto più grande quanto la materia è più tenera e molle, e capace di estensione, e dare i colpi del martello sul pezzo dal centro alla circonferenza scemando la forza de' colpi.

L'uso, e l'esperienza del martello danno il sentimento, che bisogna avere, tenendo il pezzo



che si ha a battere con una mano, e il martello coll'altra; imperocchè è d'uopo, che il sentimento delle due mani concorra a fare in guisa, che ciascun colpo di martello corrisponda al punto di contatto, e si distingua, che tutte le parti sono ugualmente indurate, ugualmente tese, e nel medesimo piano.

De' varj metalli, che s' impiegano dagli Oriuolaj.

L'oro è fra tutti i metalli quello, che è più capace di distensione; nondimeno può indurarsi, ed acquistare molta elasticità; dopo vengono l'argento, il rame, e lo stagno. Il piombo non ha mai potuto indurarsi col martello, per quante diligenze abbiansi usate, e se mostra un qualche segno di elasticità, ciò avviene piuttosto quand'esce di fusione, che dopo essere stato battuto.

L'Oriuoleria impiega poche materie pure. Il rame giallo, che adopera per l'ordinario, è un mescuglio di rame rosso colla calamina fonduti insieme, chiamato *Ottone*. Vedi OTTONAJO.

L' oro, e l'argento sono ancor essi allegati col del rame, lo che fa, che tutti i metalli riescano più facili ad essere lavorati: perchè mediante una tal mescolanza la materia diventa più arida, e men grassa; e quindi s indura più presto al martello, si lima, si trafora, e si taglia meglio.

Il mercurio non essendo malleabile, non si adopera se non per dorare l'opere, formandone un amalgama con dell'oro puro. Vedi *Oro*.

Il ferro, quella nobile, e preziosa materia, senza della quale non trarrebbesi verun'utilità da tutte le altre, è la base, mercè di cui tutte le Arti esercitano il loro impero.

Tutte le Arti ne fanno uso, e l'Oriuoleria in particolare non può farne a meno.

Il


Il ferro puro non si adopera che per i grossi Orologj; ma per l'Oriuoleria mezzana, e in picciolo, è d'uopo che sia convertito in acciajo. Anzi è necessario per l'ultima, che sia del più perfetto, altrimenti è impossibile fare una buona Mostra.

Il ferro convertito in acciajo è diversissimo dagli altri metalli; imperocchè avendo la qualità comune d'indurarsi al martello, ne ha inoltre un'ammirabile e particolare, quella d'indurarsi prontissimamente col mezzo del fuoco: imperocchè se si fa vivamente riscaldare, un pezzo di acciajo fino a tanto che diventi di un color rosso di carbone acceso, cavandonelo, ed immergendolo tosto nell'acqua fredda (allora è quello che chiamasi *acciajo temperato*) in questo stato egli è tanto duro, che non è possibile fargli sopportare il martello; imperocchè si romperebbe, e si triterebbe come il vetro.

Ma avendosi a lavorare l'acciajo dopo ch'è temperato, se ne diminuisce la durezza nel modo che segue.

Del modo di diminuire la durezza dell'acciajo.

S'imbianca sfregandolo con pietra pomice, e con alcun'altra simile atta a levargli la crosta nera, che gli ha data la tempera. In appresso si mette sopra un fuoco dolce, ed a misura che l'acciajo si riscalda, passa successivamente da uno ad un altro colore nell'ordine seguente: un *giallo paglia* fino ad uno più carico e fosco, *rosso*, *violetto*, *azzurro*, *color di acqua*, o *verdastro* fino al grigio, o bianchiccio, dopo di che non si vede più nulla nel suo colore, che resta sensibilmente il medesimo.

Far passare il suo acciajo per questi diversi colori,

lori, che gli dà il fuoco, è quello che si domanda *ritornare*, *o dare la ricuocitura*; quindi giallo, rosso, violetto ec. sono gradi d'intenerimento, o ammollimento più o men grandi secondo che si vuole, e secondo gli effetti a cui si destina l'acciajo.

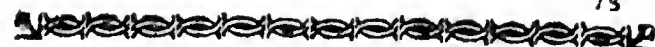
Chiamasi *aver fatto troppo ritornare* il *suo acciajo* alloraquando si lascia passare dal colore che si vuole ad uno de' seguenti, e quando il calore è tanto gagliardo che gli fa passare tutti i colori e ripigliar quello di carbone acceso: se si lascia freddare, allora egli è quello, che si domanda *acciajo ricotto*, *o stemperato*.

Avvi molte sorte di acciajo, che son diverse nella tempera. Alcuni acciaj diventano più duri che non fan altri col medesimo grado di calore: così parimenti quando si vuole dar loro ricuocitura, o ammollimento, avviene, che alcuni si ammoliscono più nel color giallo, che nell'azzurro; donde ne segue, che i buoni pratici, i quali vogliono conoscerli ne fanno diverse prove.

Siccome si ha bisogno d'indurare l'acciajo, così è d'uopo ancora talvolta renderlo tenero e molle per lavorarlo con facilità, e questa operazione consiste nel farlo arrossare lentamente insino a tanto che arrivi ad acquistare il colore di carbone acceso: allora conviene lasciar che si freddi, e che si spenga il fuoco consumandosi più lentamente che sia possibile, e coprendo il tutto con ceneri.

Avendo adunque l'acciajo la qualità d'indurarsi più che gli altri metalli, egli è quello per questa ragione che acquista più la qualità di elastico: e perciò si adopera per le molle o suste delle Mostre, e delle Pendule; e questa qualità tien loro luogo di peso per animarle, e farle camminare.

Quando si fa battere e lavorare a questo modo ogni



ogni sorta di materie, bisogna pigliare un pezzo preparato col martello per limarlo, e dargli la figura di cui abbisogna; e questa operazione ha due parti.

Del modo di ben limare.

Per la prima, si mette il pezzo nella morsa e si piglia una lima conveniente, ed adattata, tenendola per ambi i capi, la punta colla mano sinistra, e il manico colla destra. Si spigne premendo sopra l'opera per farla mordere, colla mano destra sopra la sinistra, e si leva via, senza premere, od appoggiare. Si continua alternativamente così infino a tanto che abbiasi tolta via tutta la materia, ch'eccede la figura, che si vuol dare.

Per ben limare conviene saper far prendere alla lima un moto rettilineo, senza del quale è impossibile formar bene un'opera. Questo movimento rettilineo è tanto difficile, che non vi è se non la gran pratica, che possa farlo acquistare agli uni, mentre altri lo acquistano quasi naturalmente.

La seconda parte dell'operazione, che si richiede per ben limare, si è pigliar colla mano, o colla tenaglia il pezzo sgrossato. Allora la mano destra tiene la lima, e fa da sè sola, sempre con un motto rettilineo, la funzione, che facevano innanzi tutte e due insieme le mani.

Avere il tatto e il sentimento dilicato per produrre questi moti con facilità tanto sopra grandi come sopra picciole superficie si è quello che s'intende per *ben maneggiare la lima ed avere una buona mano.*

Del-



Della maniera di ben torniare.

All'uſo della lima ſuccede quello del tornio. Preparato che ſia il pezzo, che deve torniarſi, per eſſer meſſo ſul tornio, ed accomodato, che ſi ha l'archetto per far girare il pezzo, ſi preſenta lo ſtromento tagliente facendo in guiſa, che il punto di contatto faccia quaſi un angolo di quarantacinque gradi ſul prolungamento o raggio ſopra il quale agiſce.

La dilicatezza della mano per ben torniare conſiſte nel ſaper ben preſentare il ſuo bulino facendo l'angolo indicato; nel non appoggiarlo nè troppo nè troppo poco, quando comincia a tagliare; lo che l'eſperienza inſegnerà meglio che quello che noi potremmo quì dire.

Infine quando ſi ſa battere, limarè, e torniar bene ogni ſorte di materie, allora ſi può incominciare un pezzo di Oriuoleria.

Del metodo, che deve tenerſi per lavorare i pezzi di un Oriuolo.

Allora biſogna prenderne uno per modello, e copiarlo, incominciando da'pezzi più facili, e di mano in mano finire co'più difficili. Vedi quì appreſſo la rappreſentazione delle parti di una Moſtra.

Vedraſſi di leggieri, che i pezzi più facili ſon quelli, che contengono il motore, e che ſucceſſivamente comunicano l'uno coll'altro fino al Regolatore, il quale viene ad eſſere l'ultimo e il più difficile.

Se dopo una lunga pratica, e molt'eſperienze un Artefice è giunto infine ad eſſer capace di un'

esatta e dilicata esecuzione, allora solamente può incominciare a ragionar coll'opera sua, e formarsi una Teoria.

Della Teoria dell'Arte dell'Oriuolajo.

La Teoria, di cui si tratta, è oltre modo sottile, imperocchè dipende da quello, ch'hanno le Matematiche di più profondo sopra la Scienza de' movimenti; e ciò che la rende ancora più difficile si è, che dipende da una perfetta esecuzione, e che non v'ha cosa più malagevole quanto unire insieme l'una e l'altra per farne una buona applicazione; e per conseguenza è impossibile dire tutto ciò che richiederebbesi sopra questo suggetto. Ci contenteremo perciò di esporne i principj essenziali, de'quali è d'uopo far uso nella misura del tempo.

Teoria delle oscillazioni de' corpi sospesi.

Distinguonsi nella Natura due sorte di quantità, una, che si domanda continua, e ch'altro non è che lo spazio o l'estensione; l'altra successiva, la qual'è la durata o il tempo. Ma queste due quantità distintissime in se stesse, hanno tuttavia infra di loro una tal connessione, che non si può misurar l'una se non col mezzo dell'altra, essendo le loro proprietà affatto le medesime. Infatti non si può misurare il tempo altrimenti che percorrendo lo spazio; e per contrario non si può misurare spazio alcuno, se non impiegando del tempo in percorrerlo. Il confronto di queste due quantità dà l'idea del moto: questo racchiude necessariamente quella di una forza o cagione del moto, per conseguenza dello spazio percorso, e del

del tempo impiegato in percorrerlo. Da queste due ultime idee cavasi quella della velocità. Si sa, che la velocità è uguale allo spazio diviso dal tempo, ovvero il tempo è il quoziente dello spazio diviso dalla velocità; donde ne segue, che il rapporto inverso dello spazio alla velocità è la vera misura del tempo. Se si concepisce un corpo in moto di tal maniera, che percorra in tempi uguali spazj uguali sopra una linea retta, e se si divide questa linea in parti uguali, si avranno molte parti uguali di tempo, ma per ogni poco che la velocità del corpo fosse sensibile, ed il tempo che si ha a misurare, fosse grande, percorrerebbe presto una così grand'estensione, che non potrebbe applicarsi a veruna macchina; sicchè è assolutamente di mestieri sostituire al moto rettilineo un moto circolare, ovvero porzioni circolari ripetute, come un peso sospeso, che descrive archi di cerchio: e rendendo questi movimenti alternativi e reciprochi sopra di loro medesimi, vengono ad acquistare il moto di *vibrazione*, o di *oscillazione*; in guisa che un corpo che percorre il medesimo spazio seguendo questi movimenti, non ha meno la proprietà di misurare il tempo. Allora il tempo sarà uguale allo spazio moltiplicato pel numero delle vibrazioni, lo che è evidentemente lo spazio ripetuto diviso per la velocità; dal che ne segue che si può alla formula ordinaria del $T = \frac{E}{V}$ sostituir questa $T = \frac{EN}{V}$; e per conseguenza si potrà cavare dalle vibrazioni tutte le analogie, che traggonsi ordinariamente dallo spazio, e dal tempo.

Ma poichè si tratta di misurare il tempo col mezzo delle vibrazioni od oscillazioni, convien vede-

vedere se nella Natura vi sia un qualche mezzo, atto a conseguire quest' oggetto, affine di metterlo in pratica: imperocchè si può credere, che i mezzi, ch'ella ci porgerà, saranno infinitamente più perfetti, e più costanti che alcuno di quelli che potrebbesi ricavare dall' Arte: se ne presentano di due sorte, la gravità, e l'elasticità,

La gravità determina le oscillazioni ogni volta, che si sospenderà un corpo all'estremità di un filo, e che l'altra estremità di esso sarà attaccata ad una volta, o ad una qualunque altezza. Se il peso sarà in quiete, terrà il filo nella sua verticale, per conseguenza nella direzione della sua gravità; e se con qualche mezzo si allontana il peso dalla verticale, e si abbandona alla sola gravità, non solamente lo ricondurrà nella verticale, o linea di quiete, ma lo farà ancora passare all'altra parte, e risalire alla medesima altezza, dond'era disceso. Siccome la gravità agirà ugualmente nella seconda oscillazione come nella prima, ne segue che continuerà senza fine le sue oscillazioni, se nulla si opponga al suo movimento. Ma non potendo queste oscillazioni farsi se non in un mezzo resistente, e sofferendo il punto di sospensione uno sfregamento, ne segue, che le oscillazioni scemeranno sensibilmente di estensione, e che alla fine questo corpo si arresterà; perciò è d'uopo ricorrere ad un meccanismo capace di rinnuovare in esso il moto: e questo si è l'oggetto dello scampo delle Pendule.

Ma se la gravità ci somministra delle oscillazioni per le Pendule, l' elasticità ce le somministrerà per le Mostre. Imperocchè rappresentiamoci una corda tesa, e traggasi con qualche mezzo questa corda dalla sua quiete, l'elasticità non solamente la ricondurrà in questa linea, ma la farà ancora passare dall'altra parte, e continuerà

le

le sue andate, e le sue venute alternativamente, perdendo sensibilmente dell'estensione delle sue vibrazioni infino a tanto che si fermi. Se la potenza elastica fosse tanto costante quanto la gravità, e se nulla si opponesse al suo moto, la corda continuerebbe senza fine le sue vibrazioni: ma il mezzo, che resiste al peso, resiste ugualmente alle vibrazioni della corda: noi facciamo nell' uno e nell' altro caso astrazione dagli sfregamenti.

Avendo i Fisici scoperte le leggi della gravità, hanno determinato il tempo, in cui un corpo sospeso, quale si è il pendulo semplice, compie una delle sue oscillazioni. Quindi hanno stabilita una teoria sommamente profonda, la quale determina tutti i tempi, ne' quali un corpo sospeso a qualunque altezza, e di differente figura compie le sue oscillazioni; come può vedersi nell' opera del Sig. *Huyghens sopra il moto de' Penduli*.

Non solo hanno determinati i tempi delle oscillazioni di un corpo, che percorre spazj uguali in tempi uguali; ma hanno ancora scoperta la curva, nella quale un corpo, in forza della gravità, può percorrere spazj inugualissimi, sempre in tempi uguali.

Infine i Fisici hanno determinato, che un peso qualunque, che cade con una caduta libera, in virtù della gravità, impiega un secondo di tempo nel cadere da quindici piedi, e che questo medesimo corpo sospeso ad un filo di tre piedi otto linee e mezzo, impiega ugualmente un secondo nel compiere una delle oscillazioni, lo che serve di punto fisso per calcolare tutti i tempi delle differenti altezze, donde un corpo può discendere.

Siccome i Fisici hanno stabilita la teoria delle



le oscillazioni de' corpi sospesi, così hanno parimenti stabilita la teoria delle vibrazioni delle corde tese.

Teoria delle vibrazioni delle corde.

Si sa, che le vibrazioni delle corde sono tanto più pronte quanto più sono leggiere, e più corte, e quanto maggiori sono le forze, o i pesi, che le tendono, e reciprocamente che sono tanto più lente, quanto più esseno hanno di massa, e di lunghezza, e quanto minori sono le forze, o i pesi, che le tendono.

La maniera di muovere le corde, sia che si pizzichino, sia che si sfreghino, nulla cambia nel tempo delle loro vibrazioni. Gli spazj, che la corda percorre colle vibrazioni sono tanto maggiori quanto più lente sono le vibrazioni, e reciprocamente.

Lo stesso è de' bilancieri colle loro molle spirali. Le loro vibrazioni sono tanto più pronte quanto più picciolo è il bilanciere, quanto meno ha di massa, e quanto più forte è la sua molla spirale, e reciprocamente sono tanto più lente quanto più grande è il bilanciere e più pesante, e quanto più debole è la sua molla spirale. La maniera di muovere i bilancieri per fare far loro delle vibrazioni, nulla o quasi nulla cambia nel tempo delle loro vibrazioni.

Gli archi, che descrivono i bilancieri colle loro vibrazioni sono tanto più grandi quanto esse sono più lente, e reciprocamente.

Si sa, che la legge della gravità fa i tempi delle oscillazioni de' penduli in ragione inversa delle radici quadrate delle lunghezze del pendulo. Si sa parimenti, che per la legge della elasticità, si determinano i tempi delle vibrazioni delle corde

de in ragione inversa della radice quadrata de' pesi, che le tendono. Ora io ritrovo nel bilanciere colla sua spirale la stessa proprietà che nella corda vibrante. Ne segue adunque che si può avere un regolatore elastico, come lo è il pendulo per la gravità. Ho fatto molti confronti della formula delle corde vibranti con quella del bilanciere; ma siccome ciò si apparterebbe a' Geometri, così io tanto più debbo lasciar loro il piacere di fare questi confronti quanto che possono in essi introdurre un'eleganza, di cui io mi conosco incapace.

Avendo pertanto la Natura somministrato il mezzo di misurare le picciole parti del tempo con una quasi perfetta esattezza, tocca all'abilità dell' Oriuolajo non discostarsene e saper farne uso senza sconcertare nè alterare l'uniformità delle sue operazioni.

Uso di queste Teorie nell' Oriuoleria.

Ma un peso sospeso, che fa alcune oscillazioni si fermerà presto, se non si cercano i mezzi di mantenerlo in movimento; e questo si è il punto che ha fatto nascere l'Oriuoleria.

Di semplicissima, ch' era la misura del tempo, diventerà adesso complicatissima, e per conseguenza meno esatta.

1. Il meccanismo che opera sopra il pendulo sarà men perfetto per mantenere la costanza nell' estensione, essendo gli archi, che può descrivere, abbandonati alla sua sola gravità.

2. Si moltiplicheranno i pesi, e le ruote per far andare più lungo tempo i penduli senza che sia d' uopo montarli.

3. Si vorrà far fare loro quel più di effetti che si potrà, come suonar le ore, i quarti; mostrare le

le variazioni del *Sole*, i giorni del mese, della Luna ec.

Ad onta di tutte queste moltiplicazioni di effetti, una Pendula, ch'è animata col mezzo di un peso, e ch'è regolata da un Pendulo, che batte i secondi, misura ancora il tempo con molta esattezza: Ma questa giustezza è presto alterata, allora quando per adattarvi un qualche ornamento si sopprimono i pesi, e si raccorcia di tanto il Pendulo, che non se gli fanno battere che i *mezzi*, i *terzi*, o *quarti* di secondi ec. come sono le Pendule da stanza. Per ragione similmente di comodo, si ha presto voluto portare la misura del tempo in tasca; ed ecco l'origine delle Mostre. Ma quanto non si ha perduto nella giustezza, e nell'esattezza?

Al Pendulo che faceva le sue oscillazioni in virtù della gravità si ha sostituito un bilanciere colla sua molla spirale infinitamente men regolare.

Al peso costante, che manteneva il pendulo in moto si ha sostituita una molla soggetta a mille imperfezioni, a spezzarsi, ad arrendersi, e ad inuguaglianze a cui si ha rimediato solo in parte.

Al peso costante de'Penduli in luogo fermo nella posizione più vantaggiosa per tutto il meccanismo de' movimenti, e in una temperatura a un dipresso uguale, si sostituisce alternativamente il portargli tra ogni maniera di scuotimenti, e mettergli in quiete in diverse posizioni, e temperature.

In fine ad una facile esecuzione se n'ha sostituita una difficile, e si può dire, che gli ostacoli quì si moltiplicano a misura che scema il volume delle Mostre, e cresce la loro composizione.



Perchè alcune Mostre mal fatte vadano talvolta bene, ed alcune ben fatte vadano male.

Ma non si può egli fare questa quistione? Se l' esecuzione, e la teoria delle Mostre è tanto difficile, perchè se ne veggono alle volte di mal fatte che vanno bene, mentre se ne veggono di ben fatte, che vanno male? Questa è una verità, che non si può rivocare in dubbio, e che merita di essere dilucidata non tanto per l'onore degli Artefici quanto per vergogna, e rossore degl'ignoranti.

Si sa, che per costruire una Mostra eccellente è d'uopo, come abbiam già detto, accoppiare ad una eccellente esecuzione una sottilissima teoria. Se manca la minima cosa in alcuna delle più picciole parti, e nell'esattezza che ricercano, la mostra va male, si può per questo conchiudere ch' ella è cattiva? No per certo; basterà per correggerla darla all'artefice, che l'ha costruita, il quale è più in grado che alcun altro di rimediarvi. Basta per tal effetto, che faccia un diligente esame delle parti, che si prenda la cura di vederla camminare per qualche tempo; ed allora per quanto sottile sia il difetto, non issuggirà alla sua intelligenza.

Ma ella non è così della cattiva mostra, che va bene: la sua apparente giustezza dipende dalla concorrenza de'suoi difetti in ogni genere, e basterebbe correggerne anche un solo per vederla andar male.

Ma essendovi una causa comune, che fa generalmente variare le mostre, assai però più le cattive, che le buone, indipendentemente dalla loro costruzione, e dalla loro esecuzioze, è bene, ch'io ne dia un'idea quale io l'ho tratta dall' espe-

esperienza; tanto più, che questa causa non ha potuto essere assoggettata ad alcuna giusta estimazione nè dal Fisico, nè dal Pratico: e questa si è l'ultima difficoltà che mi sono proposto di far conoscere in questo Articolo.

In ogni sorte di macchine composte, quale si è una mostra bene o mal fatta, vi sono molti mobili, che si comunicano il moto in virtù di una prima cagione, o forza motrice.

In questa comunicazione si presentano due resistenze; una la quale risulta nella massa del mobile, e l'altra nello sbrigamento o disimpegnamento delle parti; le quali essendo applicate sopra il mobile per comunicargli il moto, penetrano alcun poco questo mobile per l'inuguaglianza delle superficie delle parti anteriore, e posteriore, che gli servono di punto di appoggio.

Da questa reciproca penetrazione delle parti insensibili della superficie risulta la resistenza, che chiamasi *lo sfregamento*.

Ma siccome non si conoscono per intiero nè la natura delle materie, nè la tessitura delle superficie; così non si può conoscere quella degli sfregamenti; e quindi non s'è fino ad ora potuto co' più sottili ragionamenti, e colle più esatte esperienze stabilire alcuna teoria generale, la quale determini con precisione la misura di questa resistenza.

Ma supposto che ritrovisi con un qualche mezzo il valore di questa resistenza, quello che bastar potrebbe a quasi tutte le macchine in generale, non basterebbe ancora all'Oriuoleria in particolare: imperocchè non basterebbe sapere quanto di forza consumasse questa resistenza, ma converrebbe ancora farvi entrare il tempo impiegato nel consumarla.

Quindi in macchine diverse gli effetti esser pos-

sono i medesimi, e le parti del tempo variano; senze che ciò rechi verun'alterazione nel risultato della macchina.

Ma nell'Oriuoleria le più picciole parti di tempo esser debbono tutte uguali fra loro: donde ne segue, che quest'Arte ricerca necessariamente due cognizioni nello sfregamento: 1. la forza necessaria per vincerlo; 2. il tempo, ch'essa v'impiega. Queste due cagioni, le quali si combinano in tante diverse maniere, sono la fonte d'infinite variazioni, che s'incontrano nell'Oriuoleria. Per dare un'idea della difficoltà di stabilire alcuna Teoria sopra lo sfregamento relativamente all'Oriuoleria, è d'uopo sapere, che dopo le più esatte, e sovente ripetute esperienze (poste però tutte le cose uguali nelle superficie sfreganti, per quanto almeno si può conoscere colla sola vista, e senza scorgere alcuna differenza assegnabile, benchè sia molto probabile, che in effetto ve n'abbia alcuna) trovansi, dico, con ripetute esperienze risultati diversi fra loro; cioè a dire, che si ricerca talvolta più o meno di forza per vincere lo stesso sfregamento: e per la medesima ragione vedesi della differenza anche nel tempo impiegato per vincerle. Sicchè non si può nè per via di alcun raziocinio, nè coll'esperienza calcolare esattamente questa resistenza, nè il tempo impiegato per vincerla.

Quello che dir potrebbesi di più positivo sopra di questa materia, giusta a queste medesime esperienze, si è, che le variazioni, che presenta lo sfregamento, sia nella forza, sia nel tempo, trovansi ristrette dentro a certi limiti, i quali sono tanto più angusti, quanto meno estese, più dure, più liscie, e quanto meno sembrano aver cangiato di stato le superficie sfreganti: e questo si è appunto il caso, in cui si ritrova una mostra ben fatta.

E per



E per contrario le variazioni sono tanto più grandi quanto più estese, men dure, e men liscie, e per conseguenza più soggette a ricevere cambiamenti, sono le superficie: e questo è il caso, in cui si ritrovano le cattive mostre.

Ma quantunque le variazioni di una cattiva mostra sieno grandissime, tuttavia nulla rigorosamente impedisce, che per una conseguenza di queste medesime variazioni, non se ne possa ritrovare talvolta alcuna, che vada bene per un certo tempo; ed anzi che una tal mostra possa essere imitata in questa momentanea regolarità: la cagione n'è talmente complicata, che dipende dal risultato di una concatenazione di difetti moltiplicati dallo sfregamento, i quali compensandosi gli uni con gli altri, producono quella felice combinazione, che tutta la scienza dell'Oriuolajo non può prevedere, nè assegnare; sicchè ciò non può altrimenti considerarsi, che come un effetto del caso, e per questo appunto non avviene se non di rado.

Se d'altra parte si aggiungono le principali cagioni morali, le quali fanno che si tenga talvolta come buona o cattiva una mostra, vedrassi, che d'ordinario ciò avviene, perchè la mostra costando poco, il proprietario ricerca in essa men di regolarità, e non si prende nemmeno il pensiero di seguirla sopra una buona pendula. Se per sorte la confronta col meridiano, e la ritrova giusta, conchiude, che la sua mostra è perfetta, quando appunto, perchè tale si fosse, dovrebbe mostrar di avanzare o di ritardare d'altrettanto sul sole quanto ch'egli stesso ha di questi errori in differenti tempi dell'anno. Il dimenticarsi talvolta di montarle giova ancora alle cattive mostre, perchè dando ciò occasione di rimetterle all'ora, gli errori non si accumulano.

F 2 Quin-

Quindi ne segue, che la poca intelligenza, che ricercano, la quale si ristrigne a fare, che non si fermino, contribuisce a moltiplicarle: ed in ciò appunto molti Oriuolaj fanno per modo consistere tutta la scienza loro, chè il più di essi non avendo fatta alcuna prova di capacità, ignorano affatto, che le mostre variano, e si contentano ancora nella loro pratica di copiare, per quanto possono, i valenti Artefici, senza penetrare le mire, che gli hanno diretti nelle loro faticose ricerche; e per un effetto delle umane fatalità raccolgono spesso facilmente quello, che hanno seminato gli altri con molta fatica.

Ne segue ancora, che l'Oriuoleria, è peravventura di tutte le Arti quella, in cui l'ignoranza dovrebbe esser meno tollerabile; 1. perchè una cattiva mostra non ottiene verun fine, perchè non si può fidarsi di essa per saper l'ora; 2. perchè è facilissimo far camminare la più cattiva mostra per qualche tempo, e perchè la prova di alcuni mesi è equivoca, e nulla prova; infine perchè una cattiva mostra può aver l'apparenza di una buona, e che per questo appunto è troppo facile ingannare il Pubblico, particolarmente se si considera, che per venderle con maggior facilità vi si fa incidere impunemente i nomi de' più valenti Artefici, lo che riesce di danno e all' Arte in generale, e all' Artefice in particolare. Un oggetto di tanta importanza, che interessa il Pubblico, non potrebb'egli trarre a se l'attenzione del Governo?

Segue infine da tutte queste riflessioni, che per avere de' buoni Oriuoli, è d'uopo indirizzarsi direttamente agli abili, e valenti Artefici, quando si voglia aver sicurezza di non essere ingannati.

Esse-

Istoria della perfezione dell'Orioluería in Francia.

Non sarà forse fuor di proposito il mettere quì in breve l'istoria della perfezione dell'Oriuoleria in Francia, dov'ella è da quarant'anni giunta a tal grado, che s'è acquistata una grandissima riputazione anche presso agli stranieri, i quali antepongono al presente gli Oriuoli di Francia a tutti gli altri, perchè invero sono migliori e per bontà e per gusto.

Sotto il regno di Luigi XIV. tutte le Arti furono perfezionate, eccettuatane l'Oriuoleria; sia perchè non vi si abbia pensato, o sia perchè la prevenzione, che in allora si aveva per la bontà dell'opere d'Inghilterra, fosse ancor troppo forte, e gagliarda, ella si rimase in uno stato di mediocrità, il quale fece che non venisse ricercata.

La Reggenza fu l'Epoca del suo cambiamento. *Lavv*, quell'ingegnoso ministro della Tesoreria, si propose di perfezionare l'Oriuoleria, e di conservare per questo mezzo alla Francia le gran somme di denaro, che faceva passare in Inghilterra. A tal fine trasse in Francia molti Inglesi, ed instituì col mezzo di essi una Fabbrica, di cui il Sig. *July* che aveva per l'Oriuoleria più genio, che capacità fu scelto per direttore. Ma questa fabbrica era così bene immaginata, che la gelosia Inglese non la lasciò sussistere lungo tempo; e richiamò indi a poco i suoi sudditi. Il più di essi se ne ritornarono, null'altro lasciando dietro di se, se non l'emulazione introdotta dalla concorrenza. Comparve *Giuliano le Roy*, il quale aveva dal canto suo per quest'arte più capacità che ingegno. Fu conosciuto da *July*, fu da lui pro-

 tetto,

tetto, incoraggiato, e divenne per modo amatore delle buone opere, che d'allora in poi più non impiegò, se non buoni operaj, o quelli, che mostravano disposizioni per diventar tali. Prese dall'Oriuoleria Francese ed Inglese quello, che vi era di buono. Soppresse di questa le doppie cassette, i timbri, e tutti gli altri segreti adoperati per rendere l'opere più difficili ad essere disfatte, e riaccomodate; dell'altra que'vani ornamenti, che abbelliscono l'opera senza renderla migliore: infine compose, se si può dir così, una Oriuoleria mista, rendendola più semplice ne'suoi effetti, più comoda nella sua costruzione e più facile ad essere riaccomodata, e conservata. E s' egli non ebbe ingegno atto alle invenzioni tendenti a render le mostre più giuste, non s'è perciò acquistato men di celebrità, e di fama per l'amore dell'arte sua, per la sua applicazione nel far ricerche e per alcuni felici tentativi.

Si possono distinguere cinque parti essenziali nella Oriuoleria.

1. La forza motrice della gravità, o della molla.

2. Le incastrature, che trasmettono questa forza sopra il regolatore.

3. Lo scampo, e il suo meccanismo per mantenere il moto con men di forza possibile sopra il regolatore.

4. Il regolatore, e la sua figura per l'intensità della potenza.

5. La quantità di vibrazioni, che deve darsi alle mostre.

Riportandosi anche all'elogio fatto dal figliuolo stesso del celebre Autore Francese ora da noi mentovato, non è egli da stupire, che non abbia fatta nessuna scoperta, nè perfezionato alcuno di questi oggetti?

I Gi-

I Ginevrini si sono distinti pel numero di valenti artefici, ch'egli ha impiegati: essi si perfezionavano più in un anno a Parigi, che fatto non avrebbono in dieci a Londra; perciocchè si sa, che gl'Inglesi si recano tanto a vanto di far mistero di ogni cosa quanto i Francesi di non farne di alcuna.

Questo regno, che punto non la cede al passato sul progresso delle bell'Arti, ha di più il vantaggio di aver prodotto ogni sorte di pezzi di Oriuoleria i quali hanno meritata l'approvazione dell' Accademia Reale delle Scienze; tanto per la bellezza della esecuzione, quanto per la Teoria, che ha guidati gli Artefici.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE.

DELL'ORIUOLAJO.

TAVOLA I.

Svegliarino a peso.

Fig. 1. Elevazione anteriore dello svegliarino, dove si vede il gran quadrante, sopra il quale sono segnate le ore all'ordinario, e il picciolo quadrante concentrico particolare allo svegliarino.

Lo svegliarino è caricato, o montato per suonare a 6. ore, lo che si conosce dalla ciffra 6 del picciolo quadrante, ch'è sotto alla coda dell'indice o ago delle ore: quando la ciffra 6 del picciolo quadrante, che gira coll'indice dell'ore sarà arrivata dirimpetto al XII *la cagnuola o saggiatore* farà il suo effetto.

Sopra il gran quadrante vedesi il timbro, o la campana sospesa nella croce, le cui braccia ricadono

dono sopra i quattro sostegni o colonne coronate di vasi, che formano la gabbia dello svegliarino; nell'interiore del timbro vedesi il martello indicato con linee punteggiate.

Fig. 1 *bis.* A piedi della Tavola sono rappresentati i pezzi principali, che formano lo svegliarino. VVZ lungo stipite concentrico al quadrante. SG quadrante dello svegliarino; *f* cannone di questo quadrante, XZ ruota di quadrante, alla quale è applicato il pezzo, che alza la cagnuola; questo pezzo è aderente, e contiguo al cannone del picciolo quadrante. *Bb* ruota mezzana, ò de' minuti. *z* pignone, o cilindro scanalato dal lungo stipite.

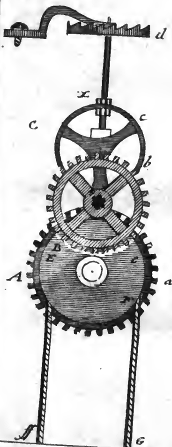
I girella o carrucola la cui cavità è guernita di punte per ritenere la corda, a cui sono sospesi i pesi, e i contrappesi. K parte della corda, a cui è sospeso il peso. *ii* altra parte della medesima corda alla qual è attaccato il contrappeso. *hh* ruota di scampo dello svegliarino. OP le palette. MN il martello. SRT la cagnuola. SR il braccio della cagnuola, che passa nella quadratura. T l'altro braccio, che si appoggia contra la cavicchia della ruota dello svegliarino.

Continuazione della Tavola I.

Fig. 2. Profilo, o spaccato di tutto lo svegliarino, e di una parte della cassetta, sopra cui è collocato, nell' interno della quale i pesi hanno all'incirca sei piedi di discesa.

La gabbia dello svegliarino, e del movimento è formata di tre piani verticali, 7, 9, 10, 11, 6, 8; e di due piani orizzontali paralleli, ne' quali i piani verticali sono commessi con arpioni, e chiavette. La parte 7, 9, 10, 11, contie-

Tav. I pag. 90





tiene le ruote del movimento; e la parte 10 11, 6, 8, quelle dello svegliarino: il complesso delle ruote del movimento consiste in tre ruote, non compresa quella dello scampo. *aa* ruota grande del movimento, *ee* carrucola, che nell' interno è guernita di punte per ritenere la corda; la carrucola è montata a cannone sull' asse della ruota: tra la carrucola e la ruota vi è il rocchello di *grillettaggio ò batterella* contiguo alla girella, restando il grilletto alla ruota. G peso, che fa andare il movimento. *ff* contrappeso. *z* pignone della ruota dal lungo stipite. *b* ruota dal lungo stipite, ò de' minuti, la quale fa un giro in un' ora; *y* pignone della ruota di campo. C ruota di campo. *x* pignone della ruota d' incontro, o di scampo. *d* questa ruota. 5, 4 verga. 3, 3 le palette, 4 4, 4 la forchetta, *ss*, *ss* seta che tiene sospeso il pendulo. Æ la lente, e la sua chiocciola per regolare il movimento. Nella quadratura si vede l' argine 1, la ruota di rimando 2: 2 segna anche il pignone, che s'incastra nella ruota delle ore. Z ruota delle ore. X cavicchia, la quale opera sopra la cagnuola per allentare lo svegliarino. Sg quadrante dello svegliarino, *f* ago od indice delle ore. VV estremità del lungo stipite, e la *goccia*, o il *pezzo quadro* che ritiene l'ago de' minuti.

Dello svegliarino. I carrucola, che riceve la corda, a cui sono attaccati i pesi dello svegliarino. K peso dello svegliarino. *l* molla, o susta, che fa le veci di *grillettaggio*. *bb* ruota d incontro, o di scampo. OP le palette. MN il martello: il timbro si suppone tagliato per metà per lasciar vedere l' interno. 6 TRS la cagnuola.

3 Calibro delle ruote del movimento. A*a* ruota grande sopra la quale è *progettata* la carrucola, e il rocchello. E*e* la carrucola. F il grilletto



letto e la ſua molla fermati nella ruota grande. G corda del peſo. *ff* corda del contrappeſo. *Bb* ruota dal lungo ſtipite o ruota mezzana. *z* il ſuo pignone. Cc ruota di campo. *y* il ſuo pignone. *d* ruota d' incontro. *x* il ſuo pignone.

4 Tutti i pezzi dello ſvegliarino, e la ſua cagnuola *progettata* ſopra e dietro alla piaſtra intermedia. 10, 11 la piaſtra, che ſepara il movimento, e lo ſvegliarino. XZ pezzo, che porta la cavicchia. X la cavicchia; queſto pezzo è concentrico ai quadranti. SR braccio della cagnuola, che paſſa nella quadratura. II la carrucola o girella, che riceve la corda de' peſi. K il peſo. *ſi* il contrappeſo. *Hb* la ruota di ſcampo, o dello ſvegliarino.

Spiegazione della Tavola II.

Piano di un Oriuolo orizzontale che ſuona i quarti, e le ore.

La gabbia formata di ſei ſpranghe AB, CD, EF, GH, IK è diviſa in tre parti, ciaſcuna delle quali contiene un' opera, o compleſſo di ruote: la diviſione del mezzo contiene le ruote del movimento; quella a ſiniſtra le ruote della *ſuoneria o batteria* de' quarti; e quella a deſtra della *ſuoneria* delle ore.

Si ha uſata la diligenza di ſegnare colle medeſime lettere gli oggetti corriſpondenti nelle Tavole, che vengono appreſſo, le quali contengono la rappreſentazione di tutte le parti dell' Oriuolo.

Del movimento.

Il movimento, il cui mezzo deve corriſpondere al centro del quadrante, è compoſto di un tam-

tamburro, o cilindro P sopra il quale si avvolge la corda PP, a cui è sospeso il peso motore; sopra il cilindro è formata la ruota di rimontatojo; vicino al perno, 3 la ruota di rimontatojo s' incastra in un pignone posto sullo stipite, 2, 1 l'estremità 1 è terminata in quadrato per ricevere la chiave, che serve a rimontare o caricar l'oriuolo.

L' altra estremità del cilindro S porta un rocchello, i cui denti ricevono il grilletto fermato sulla prima ruota del movimento; questa ruota, ch' è vicina al perno 4 dell' asse 3, 4 del tamburro, la quale fa un giro in un'ora, porta una ruota di campo 25, 26, i cui denti sono inclinati di quaranta cinque gradi per inserirsi nella ruota di rimando 25, 25, della quale parleremo quì appresso.

La ruota grande s' incastra in un pignone fermato sullo stipite della ruota di scampo R; 5, 6 sono i perni della ruota mezzana; e 7, 8 sono quelli della ruota di scampo.

La ruota 25, 26 fermata sulla ruota grande s' incastra nella ruota di rimando 26, 27, che ha l'istesso numero di denti, e parimenti inclinati al suo asse sotto l' angolo d'incirca quaranta cinque gradi, perchè faccia similmente il suo giro in un' ora; l' albero o stipite 28, 29 di questa ruota terminato in forma quadra in 29, porta col quadrato lo stilo de' minuti, e ancora un pignone 30, che conduce la ruota di rimando 37, 31: questa ruota porta un pignone, che conduce la ruota di quadrante 33, 33, la quale porta lo stilo delle ore, lo che compone la quadratura sostenuta per una parte da un ponte 28 e per l' altra dalla traversa LM fermata nell' estremità delle lunghe barre o spranghe, che formano la gabbia del movimento: le altre estremità delle medesime barre portano similmente una traversa

NO,

NO, sopra la quale è la parte corrispondente della lunga spranga AB son posti i galli, a' quali è sospeso il pendulo, come si vede nella Tavola seguente.

Il numero delle vibrazioni del pendulo, il quale batte i secondi, è di 3600 in un' ora, essendo i numeri delle ruote quelli, che seguono, incominciando dallo scampo composto di trenta denti, distribuiti sopra due ruote come si vede in R.

$$2 + 30 \times \frac{10}{30}\ 7\frac{1}{2}\ \frac{}{75} \times \frac{10}{80}\ 8 = 3600 \text{ vibrazioni in un'ora}$$

Della suoneria, o sia degli ordigni per far suonare i quarti.

La suoneria, ovvero gli ordigni che servono per far suonare i quarti rinchiusi nella divisione FFGH consistono in due ruote, due pignoni, e un volante. S è il tamburro, sopra il quale si ravvolge la corda. SS estremità della corda, alla qual è sospeso il peso motore; nel tamburro è fermata la ruota del rimontatojo, che s' incastra nel pignone di rimontatojo fermato sullo stipite 9, 10, l' estremità 9 di questo stipite è quadrata per ricevere la chiave, con cui si rimontano le ruote.

L'altra estremità del tamburo, che ha un rocchello, si applica alla prima ruota dalla parte del perno 12 dell'asse del tamburo; questo asse porta dall'altra parte 11 la chiocciola, o lumaca de' quarti, sopra di cui va a percuotere la cagnuola, e la ruota grande porta da ciascun lato otto cavicchie per alzare le code, o i manichi de' martelli; queste cavicchie si tengono unite insie-

me

me con corone ; il secondo stipite 13, 14 porta un pignone di dieci ale , che s' incastra nella ruota di cento denti ; di cui abbiam quì innanzi parlato ; porta ancora una ruota T di ottanta denti ; questa ultima ruota s' incastra nel pignone V di dieci ale fermate sullo stipite 16 , 15 , *u* del volante *r* , *rr* , il cui uso si è di moderare la celerità del movimento delle ruote. Δ, δ, δ sono i manichi, che alzano i martelli per battere i quarti ; girano sopra lo stipite *ff* , 61 ; le catene o i fili di ferro , che tirano i martelli sono attaccate all' estremità Δ ; spiegeremo l' effetto delle cagnuole dopo che avrem parlato degli ordigni per far suonar le ore , co' quali comunicano.

Della suoneria , o sia degli Ordigni per far suonar le ore.

La suoneria , o sia gli ordigni per far suonar le ore racchiusi nella divisione EFIK consistono parimenti in due ruote , in due pignoni , e un volante. Il tamburo X sopra del quale s'avvolge la corda XX è terminato da una parte con una ruota di rimontatojo dal lato del perno 19 ; questa ruota s' incastra in un pignone fermato sopra lo stipite 17 , 18 del rimontatojo , all' estremità 17 del quale si applica la chiave, che serve a rimontare le ruote ; l' altra parte del tamburo , terminata da un rocchello si applica alla ruota grande , ch'è vicina al perno 20 ; questa ruota , ch' ha 80 denti porta otto cavicchie da una sola parte fermate insieme con una corona ; queste cavicchie alzano l' estremità δδ del manico δδ ΔΔ del martello, che suona le ore.

La ruota grande di ottanta denti s' incastra in un pignone di dieci ale fermato sullo stipite 21 , 22 ; questo stipite porta ancora una ruota Y di ottan-

ottanta denti; questa ultima ruota s' incastra in un pignone Z di dieci ale fermate sullo stipite 24, 23, z, che porta il volante s, ss il qual serve a moderare la velocità delle ruote, intanto che l' ora suona. 43½, nn è lo stipite sopra del quale gira il manico ∫∫ ΔΔ, che tira il martello delle ore per la sua estremità.

L' asse 20, 19 porta esteriormente in 19 un pignone, ch' è ad esso unito a quadrato; questo pignone conduce la ruota q, che porta il cappuccio o ruota di conto delle ore per l' effetto delle cagnuole. *Vedi la fig.* 16 nella quarta continuazione della Tav. II.

1ª. *Continuazione della Tavola II.*

Fig. 2. Elevazione dell' opera, o compenso delle ruote del movimento veduto dalla parte della *suoneria* de' quarti.

3 Elevazione, e spaccato dell' opera, o complesso delle ruote del movimento veduto dalla parte della suoneria delle ore. Essendo la spranga EF (*Tav. anteced.*) che separa le due opere, o complessi delle ruote soppressa per lasciar meglio vedere la ruota di scampo, la forchetta, la sospensione A*a*. B*b*, ed una parte del pendulo B*b* C*c*, D*d*.

4 Elevazione della quadratura, sopra la quale si ha *progettato* in linee punteggiate il ponte, che sospende la ruota di rimando 30., di dietro alla ruota vi è il pignone, che conduce la ruota di rimando. 33, 31 questa ruota. 33 32 pignone fermato nella ruota di rimando; questo pignone s' incastra nella ruota di quadrante 33, 33 che porta l' ago, o stilo delle ore.

5 Uno de' due ponti per portare il gallo della sospensione.

6 Al.

6 Altro ponte per portare il gallo della sospensione.

7 Il gallo della sospensione veduto per di sopra.

2. *Continuazione della Tavola II.*

8 Elevazione dell' opera, o complesso delle ruote della *suoneria* de' quarti veduto dalla parte esteriore, 1, 2, 3, 4 la lumaca de' quarti; vi è un'eminenza nell'estremità della parte, che fa suonare i quarti per alzare la cagnuola delle ore.

9 Elevazione, e spaccato dello stesso complesso di ruote veduto dal medesimo lato, dopo che s' è levata la spranga anteriore, la lumaca de' quarti, la ruota di rimontatojo, il volante e la cagnuola *m*.

10 Elevazione, e spaccato dello stesso complesso di ruote veduto della parte della gabbia del movimento, essendo soppressa la spranga EF (*Tav.* II).

11 Porzione di una dalle spranghe, che servono di gabbia disegnata sopra una scala doppia, che serve a far vedere, come i buchi sono turati con turaccioli, che sono fermati con una vite. *d* è il buco. *e* la vite.

12 Il turacciolo in piano, e in prospetto. *a* picciolo foro conico per ricevere l'estremità della vite terminata in cono; lo che impedisce al turacciolo, nel foro del quale gira un perno, di girare, e cangiar di luogo. *b* la vite, che s' impianta nel mezzo della grossezza della spranga. *c* il turacciolo in prospetto.

Questa disposizione permette di smontare o distare quel tal pezzo dell' oriuolo, che si vuole senza smontare la gabbia, nè gli altri pezzi, essen-

essendo i buchi, che ricevono i turaccioli abbastanza grandi per lasciar passare gli stipiti; che traggonsi facilmente con questo mezzo fuori della gabbia; inoltre se i buchi de'turaccioli si logorano, si rinnovano facilmente, e senza molto dispendio.

3. Continuazione della Tavola II.

13 Elevazione del complesso delle ruote della *suoneria* delle ore, veduto dalla parte del movimento.

14 Elevazione e spaccato del complesso delle ruote della *suoneria* delle ore veduto dalla parte del rimontatojo, essendo la spranga IK del piano soppressa (*Tav.* II)

15 Elevazione esteriore del complesso delle ruote della suoneria delle ore veduto dalla parte del cappuccio, e del volante.

4 Continuazione della Tavola II.

16 Tutte le cagnuole in prospetto, e in azione.

17 Il pendulo composto, che serve di regolatore all'orologio.

18 *Corrente* o scorritojo della forchetta per mettere l'oriuolo in iscampo.

Spiegazione della Tavola III.

Pendula a molla, o a susta.

Le Pendule a molla sono molto in uso; suonano d'ordinario l'ora, e la mezza, e vanno quindici giorni senza essere rimontate: anticamente si facevano andare un mese, ma siccome man-



mancavano sovente di forza, se n' ha abbandonato l' uso, per appigliarsi a questa costruzione; la quale ha nondimeno un difetto, e questo si è, che non è possibile, che una molla, che deve fare cinque giri per quindici giorni gli possa fare ugualmente; lo che fa nascere della inuguaglianza a proporzione che la molla si spiega: per rimediare a questo alcuni hanno adattato un fuso a queste sorte di pendule.

La *figura* 8 rappresenta le ruote nelle loro respettive posizioni. R è il bariletto del movimento, nel qual è contenuta una molla, che fa d'ordinario otto giri, e mezzo. Il profilo del medesimo bariletto è q *Figura* 9: s' incastra in un pignone di 14 della ruota S. Questa ruota s' incastra nella ruota T, che si domanda *ruota dal lungo stipite*, perchè il suo stipite passa nella quadratura per portare la ruota de' minuti. B *fig.* 7 la quale fa per conseguenza il suo giro in ciascuna ora. V è la ruota di campo, che s' incastra nella ruota d' incontro X; questa ruota è ritenuta dalla forca o potenza A *fig.* 10, e dalla contro-forca o contro-potenza B. La verga di paletta C passa attraverso il naso della forca per essere mantenuta dal tallone D, e da un gallo attaccato con due viti sulla piastra di dietro. Abbiam già detto, che la ruota B *fig.* 7 faceva un giro per ora: questa ruota porta un cannone, ch' entra con istrofinamento sullo stipite della ruota T *fig.* 8. L' ago, o stilo de' minuti è collocato quadratamente in capo del cannone di questa ruota B; ella s' incastra nella ruota di rimando, ch' è del medesimo numero. Questa ruota porta nel suo centro un pignone di 6: è collocata sulla piastra, e ritenuta dal gallo 13. Siccome questa ruota fa similmente il suo giro per ora, così il suo pignone di 6 s' incastra in una

ruota di quadrante di 72, che non è rappresentata, e che fa il suo giro in dodici ore, perchè 6 volte 12 fanno 72. Questa ruota di quadrante porta un cannone, sul quale è adattato a strofinamento lo stilo delle ore; e perchè questa ruota di quadrante non carichi o aggravi la ruota de' minuti B, si mette nel suo centro il ponte segnato 9, che porta un cannone, sopra del quale si muove la ruota di quadrante.

La suoneria incomincia parimenti dal bariletto Q simile a quello del movimento. La molla fa lo stesso numero di giri, che fa quella del movimento: s'incastra nel pignone della ruota P che fa il suo giro in dodici ore. Uno de' perni dell'albero di questa ruota attraversa la piastra sopra della quale è posta quadratamente la ruota di conto I *fig.* 13. La ruota P s'incastra nella ruota delle cavicchie E, la quale s'incastra a vicenda nella ruota detta da' Francesi di *etoquiau* M, e successivamente M in K, e K in L, ch'è il pignone del volante.

Avvertenze che si debbano avere per comporre il calibro del pezzo.

Innanzi di spiegare gli effetti della suoneria è bene parlare delle principali avvertenze ch' è d'uopo avere, quando si vuole comporre il calibro del pezzo.

Quando si vuole fare il calibro del movimento, è d' uopo considerare due cose principali, la prima il tempo che si vuole che vada senza rimontare; la seconda qual lunghezza si vuol dare alla pendula rispetto all'altezza della cassa.

Per la prima, se si vuole, per esempio, che la pendula vada quindici giorni, la pratica insegna, che una molla deve avere otto giri, e mezzo.

L'Ar-



L'Artefice pertanto si attiene a questo numero di giri, tra quali ne sceglie sei de' più uguali; che si fermano nel bariletto col mezzo di una paletta *fig. 12.* che si adatta fermamente sull'albero, e sul bariletto. Si colloca eccentricamente una ruota mobile, e dentata di cinque denti; si esamina poscia quante ore v' abbia in diciotto giorni; se si fa fare un giro al bariletto in tre volte 24 ore, tre giri faranno nove giorni, e sei giri diciotto giorni; a tal effetto si dà un numero ai denti del bariletto proporzionato alla forza, che gli è comunicata. Quello di ottanta quattro è convenientissimo; un numero maggiore sarebbe de' denti troppo fini, i quali potrebbero rompersi; e dandone meno, si perde un vantaggio nella incastratura; infine dandone ottanta quattro al bariletto, e quattordici al pignone, questo pignone farà sei giri intanto che il bariletto ne farà uno. Se se ne danno ancora ottanta quattro alla ruota S, e s' ella s' incastra in un pignone di sette, questa ruota S verrà a fare il suo giro in dodici ore, perchè la ruota T lo fa in ogni ora, è perchè 7 è contenuto 12 volte in 84.

Questo numero è convenevole e proprio per la durata del tempo; cioè a dire, i sei giri della molla faranno andare la pendula diciotto giorni: Ora per quello che riguarda la lunghezza del pendulo, trovasi; per esempio; che quella di cinque pollici e tre linee può capire nella cassa, che si vuole adoperare. Vedesi nella Tavola delle lunghezze de' penduli; che un pendulo di questa lunghezza dà 9450 vibrazioni: si dà un numero alle ruote T, V; e X che si avvicini a questo numero di vibrazioni. Se si dà alla ruota T 78, pignone 6, a quella V 66, pignone 6; e 73 alla ruota di rincontro, questi numeri molti-



tiplicati l'uno per l'altro danno 9438 vibrazioni, lo che ne fa 12 meno, che non ricerca la Tavola; ma ciò cangia di poco la lunghezza del pendulo, e non merita che se ne tenga conto.

Ecco quello, che è necessario sapere per la composizione di un movimento, che si può variare quanto si vuole; per andare trenta ore, otto, o quindici giorni, un mese, ed anche un anno; lo che dipende soltanto dalle ruote, e da' numeri, che si mettono dinanzi alla ruota dal lungo stipite, che fa il suo giro per ogni ora.

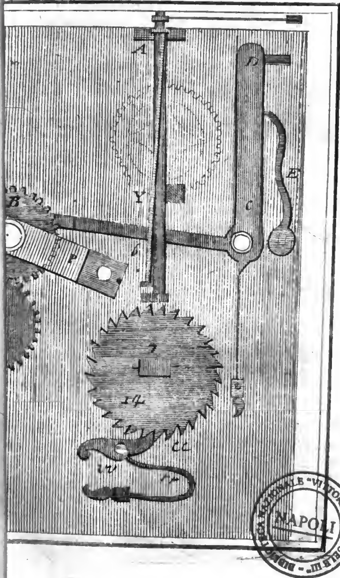
Le ruote poste dopo le ruote dal lungo stipite non possono determinare se non la lunghezza del pendulo. Non vi è d'ordinario che la ruota di campo, e la ruota di rincontro, purchè non si voglia un pendulo cortissimo: in questo caso è necessario servirsi di tre ruote, le quali insieme con quella dal lungo stipite ne fanno quattro, perchè altrimenti le dentature sarebbero troppo fine, e non vi sarebbe solidità bastante.

Della Suoneria.

Quando si fa il piano di una suoneria quale si è quello della *fig.* 8 si segue per la durata della *rimontata* lo stesso principio, che abbiam quì innanzi esposto; ma invece di pigliare per punto fisso una ruota, che fa il suo giro per ora, se ne prende una che fa il suo giro in dodici. Si fa uso dello stesso numero pel bariletto, e pel pignone di 14 come nel movimento; mediante questa disposizione facendo la seconda ruota un giro in dodici ore, si mette quadratamente sopra il suo perno il cappuccio, lo che le dà il vantaggio di non avere squassamenti e scosse, come han-

no

Tav. III pag. 104



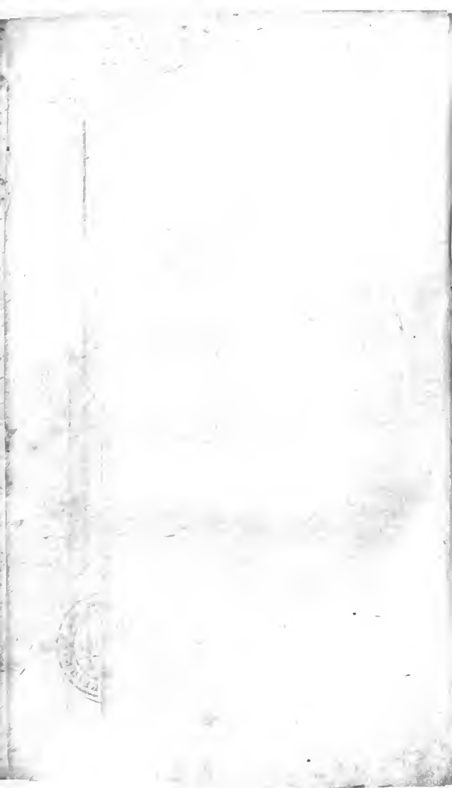
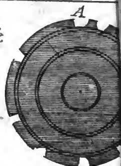


Fig. 12.



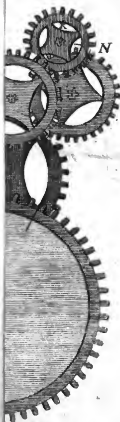


Fig. 13.



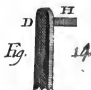
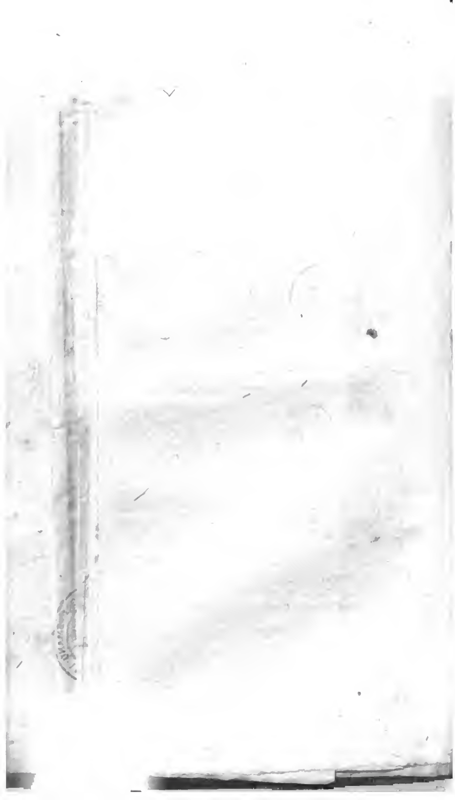


Fig. 14.



no quelle, che son condotte da una ruota, e da un pignone, le quali hanno molti altri difetti.

Dopo che si ha fissata la ruota P a fare il suo giro solo in dodici ore, si cerca di dare il numero convenevole al rimanente della suoneria; per far ciò si dice, in dodici ore quanti colpi batte ella? Se ne troveranno novanta, compresevi le mezze ore. Se si danno dieci cavicchie alla ruota O, converrà, ch'ella faccia nove giri in dodici ore, perchè 9 volte 10 fanno 90; è facile dipoi dare un numero alla ruota O, tale, che la ruota P faccia un giro intanto che la ruota O ne farà nove. Se si dà alla ruota 72, ci vorrà un pignone di otto, perchè otto volte nove fanno 72. Poscia si dà, per esempio, alla ruota di cavicchia 60, e si fa che s'incastri in un pignone di 6, che porta una ruota, che fa il suo giro a colpi di martello; questa è la ruota detta da' *Francesi di Etoquiau* la quale porta una cavicchia per fermare la suoneria.

Il numero della ruota K è indeterminato; se le dà quello, che conviene per la proporzione della dentatura, e la durata della distanza de' colpi, che batte la suoneria: porta anche una cavicchia. Questa ruota s'incastra in un pignone di 6, sullo stipite del quale è il volante L a strofinamento, con una picciola molla, che vi s'appoggia sopra. Quando la suoneria è montata, le ruote sono trattenute da una cavicchia M la quale appoggia sopra l'uncinetto della cagnuola *fig.* 15, perchè il braccio G è entrato in una delle tacche fatte nella ruota di conto *fig.* 13.

Quando si alza la cagnuola *fig.* 15 trovandosi le ruote disimpegnate, non tendono che a girare; le cavicchie della ruota O incontrano una paletta, portata dalla verga del martello AY *fig.* 7.



Questa verga è sospinta e cacciata dalla molla 6.

Se il braccio G della cagnuola *fig.* 16, è entrato, per esempio, nella tacca 12 della ruota di conto I, e si alza, ricaderà nella medesima tacca, e la suoneria non batterà che un colpo, perchè una sola cavicchia della ruota O potrà passare: questo colpo è contato per un'ora e mezzo, se si alza la cagnuola una seconda volta, ella non suonerà ancora che un colpo contato per un'ora, alzandola una terza volta, darà un altro colpo contato per un' ora e mezzo. Se si alza una quarta volta, l'altezza tra 1 e 2 sostenterà la cagnuola, la suoneria batterà due colpi, perchè l'è impedito da quest'altezza di ricadere per fermare la cavicchia NM; la tacca 2 è abbastanza grande per suonare la mezza ora; l'altezza di 2 a 3 è abbastanza distante per lasciar battere tre ore; e infine la distanza di 11 a 12 è bastevolmente grande per suonare dodici ore: si comprenderà di leggieri, che le distanze della ruota di conto sono proporzionate alle ore, che debbono suonare, e che ciascuna tacca ha spazio bastevole per le mezze.

Ora per far agire questa suoneria di per se, si mettono due cavicchie sulla ruota de' minuti B *fig.* 7. la quale alza pian piano il *cane* CD, e fa alzare nel medesimo tempo la cagnuola E fino a tanto che lasci passar la cavicchia M, che l'uncinetto F *fig.* 15 ritiene; allora le ruote girano, ma sono in quel momento trattenute dal braccio H *fig.* 14, nel quale s'incontra la cavicchia K della ruota volante. In tempo di questo indugio il cane continua ad alzare fino a tanto che l'ago de' minuti arrivi sul 30 o 60 del quadrante; allora il cane si disimpegna dalla caviechia,

e ca-

e cade; ed allora la suoneria si trova in libertà, e batte insino a che la cagnuola incontra una tacca della ruota di conto, che permette all'uncinetto F *fig.* 15 di ritenere la ruota di *Etoquiau* colla cavicchia M.

I rocchelli 7 e 8 *fig.* 7 sono collocati quadratamente sopra gli alberi de' bariletti. Il loro uso si è di ritenere le molle, quando si rimontano col mezzo de' grilletti. Benchè questa suoneria sia solidissima, quand'è ben eseguita, si può nondimeno rendere ancora più sicura, mettendo un cerchio sulla ruota di *Etoquiau* in vece di cavicchia. Se accadesse una qualche inuguaglianza alla ruota di conto, la qual desse occasione di lasciar rientrare la cagnuola troppo presto, il cerchio la riterrebbe; e ciò impedirebbe alla suoneria di contar male. Tutte le suonerie e ruote di conto son fatte sopra di questo principio.

Ve n'ha dell'altre, nelle quali la ruota di conto è condotta da un pignone di rapporto collocato sopra l'estremità del perno della ruota di cavicchia; questo metodo è il men buono: altri variano nel numero delle cavicchie, nella forma delle cagnuole, e delle loro posizioni, e infine nell'alzata de' martelli; ma tutte queste varietà vengono ad essere la stessa cosa, se non che non sono tanto semplici come si è questa.

La suoneria de' quarti è diversa per la sua ruota di conto, la quale fa per l'ordinario il suo giro per ora, e non ha più che tre o quattro intaccature. Le suonerie de' quarti sono ancora diverse per i martelli; d'ordinario non ve n'ha che due, ed alcune ne hanno fino a' dodici.

Spie-



Spiegazione della Tavola IV.

Fig. 17 Proſpetto o rappreſentazione di una Pendula a ſecondi per le oſſervazioni Aſtronomiche; del Telajo, che le ſerve di ſoſtegno, e del Termometro di compenſazione, che corregge l'effetto del caldo e del freddo ſopra il Pendulo.

18 Il compleſſo delle ruote della Pendula, delle quali mettiam quì ſotto i numeri, incominciando dalla ruota di ſcampo, e terminando a quella del bariletto

10 10 10 16
2 + 30 × 7½ × 8, + 8 + 6
30 75 80 80 96

18 N. 2 Quadratura della Pendula.
18 N. 3 Profilo della Quadratura.

Spiegazione della Tavola V.

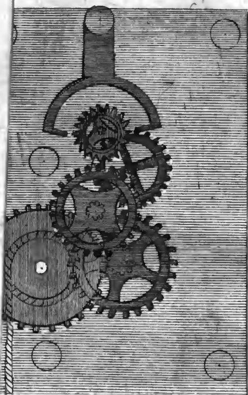
Diverſe ſorte di Scampi.

Queſta è una delle parti più eſſenziali, ed importanti di un Oriuolo, e ſi dice generalmente del meccaniſmo, dal quale il regolatore riceve il moto dell'ultima ruota, e dipoi lo ſoſpende, e reagiſce ſopra di eſſa, affine di moderare, e regolare il moto dell'Oriuolo.

Gli Arteſici diſtinguono due ſorte di ſcampi; negli uni, la cui origine è antichiſſima, ed anche ignota, la ruota d'incontro agiſce di continuo ſopra il regolatore ſia per accelerarne, ſia

per

Tav. IV pag. 106





per ritardarne la velocità; negli altri, non agisce se non per accelerare le vibrazioni, e non per ritardarle altrimenti che con gli strofinamenti. Le ruote, e gl'indici degli Oriuoli, ne' quali s'impiegano i primi scampi, hanno un moto retrogrado ad ogni vibrazione, perlocchè furono chiamati *scampi a retrocedimento*; quelle degli Oriuoli, dove si adoperano gli ultimi, hanno sempre un moto progressivo, se non che ogni vibrazione è seguita da un picciolo riposo, lo che gli ha fatti chiamare *scampi a riposo* (*Vedi ancora l'Articolo dove ne abbiamo parlato*.) Questi debbono la loro origine all'invenzione della molla spirale, e del pendulo, e possono generalmente applicarsi a tutti i regolatori, che fanno vibrazioni senza il soccorso della forza motrice. La loro disposizione è tale, che non può aver luogo per i regolatori, i quali, come il semplice bilanciere, non fanno vibrazioni se non coll'ajuto di un motore straniero, lo che si concepirà di leggieri dalle descrizioni che quì appresso daremo.

L'oggetto, che i valenti Artefici si propongono in tutti gli scampi si è ovviare a' difetti, che possono incontrarsi nella potenza regolatrice, e nella forza, che mantiene il suo movimento: e a tal fine dispongono questi scampi in guisa, che dato il regolatore, egli diventi più possente, ed attivo che sia possibile, e soffra nelle sue vibrazioni quel meno di strofinamento che si può.

Gli Oriuolaj hanno ancora considerazione e riflesso nella costruzione de' loro scampi, alla spezie di regolatore, che mettono in opera: per esempio, accostandosi i piccioli archi di un pendulo all'isocronismo assai più che non fanno i grandi, gli Artefici intelligenti fanno in guisa, che lo scampo di una pendula non permetta, che picciolissimi archi; compiendosi le grandi oscillazio-

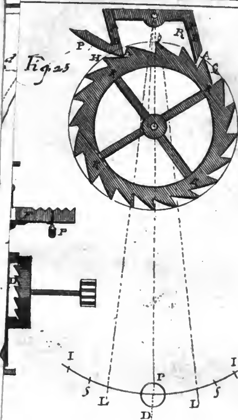
zioni in più di tempo che le picciole; procurano ancora di compensare collo stesso mezzo gli errori, che nascer potrebbero da queste differenze. Se l'Oriuolo è destinato a soffrire del moto; si studiano ancora di fare, che il suo scampo lo renda men soggetto a variazioni per questa cagione; se preveggono, che abbia a ritrovarsi in differenti situazioni, come una mostra, che ora sta appesa, ora giace sul fondo della sua cassetta, e talvolta sopra il cristallo, dispongono lo scampo in guisa che non sia soggetto ad alcun cambiamento per queste diverse posizioni.

I valenti Orologiaj non usano minor diligenza, ed attenzione, perchè le loro ruote sieno poco affaticate dal regolatore: ciò dà al loro Oriuolo molte eccellenti proprietà: egli diventa più durevole; lo stato della macchina resta più costante, più uniforme, ed è per conseguenza capace di una maggior regolarità: questi sono importanti vantaggi che particolarmente s'incontrano negli scampi a riposo.

Noi metteremo quì sotto agli occhi de' nostri Lettori varie sorte di scampi, e spezialmente i quattro, che sono più in uso al presente: de' quali aggiugneremo anche la descrizione, e l'esame, essendo quelli, a cui possono riferirsi, benchè in apparenza diversi, tutti gli altri, che furono inventati fino ad ora, o che possono inventarsi in appresso, perchè fondati sugl' istessi principj.

Fig. 27 Scampo antico od ordinario a verga. Questo scampo, ch'è il più antico di ogni altro, e nel medesimo tempo il più comunemente usato nelle Mostre è a ragione considerato come una delle più sottili invenzioni, che la meccanica abbia prodotte. La ruota di rincontro è collocata in guisa che il suo asse taglia perpendicolarmente lo stipite del bilanciere; sopra questo stipite, al

Tav V pag 137





al quale s'è dato il nome di *verga* s'innalzano due picciole ale, o palette, che formano tra loro un angolo d'incirca 90 gradi. Queste vanno ad incastrarsi ne' denti della ruota, il cui numero è impari, perchè l'asse del bilanciere corrispondendo colla sua parte superiore, per esempio, ad uno di questi denti, corrisponde coll'inferiore al punto opposto tra due di questi medesimi denti.

Effetto di questa costruzione.

Essendo la Mostra rimontata o caricata, la punta del dente, che appoggia sopra una delle palette la fa girare fino a che la lascia, mentre la seconda paletta, la quale non trova verun ostacolo si avanza in senso contrario ne' denti opposti, ed incontra il più vicino di questi denti, nel medesimo istante o poco dopo che la prima paletta è abbandonata; allora il regolatore col suo movimento acquistato fa retrocedere la ruota d'incontro, e tutti gli altri mobili, lo che egli continua a fare infino a tanto, che avendo consumata tutta la sua forza cede in ultimo all'azione della ruota, la quale lo caccia di nuovo operando sulla seconda paletta, come fatto avea sulla prima; e così è del restante de' denti.

Mediante questa disposizione, il regolatore non permette alle ruote di muoversi, se non in quanto elleno stesse lo mettono in movimento, e gli fanno fare delle vibrazioni. Da questa costruzione ne segue 1. che il bilanciere, od ogni altro moderatore apporta una resistenza alle ruote, la quale impedisce loro di cedere troppo rapidamente all'azione della forza motrice: 2. che le ruote (astraendo dall'azione del complesso di esse) scap-

scappando più o meno velocemente secondo la massa del regolatore, o il numero delle sue vibrazioni, si può sempre quindi determinare quelle, che portano gli aghi o stili, a fare un certo numero di giri in un dato tempo; infine col mezzo di questo scampo, quando il regolatore è stato messo in movimento dalla forza motrice, reagisce sopra le ruote, e le fa retrocedere proporzionatamente alla forza, che gli è stata comunicata; donde ne risulta una spezie di compensazione nel movimento delle Mostre, indipendentemente anche dalla molla spirale, essendo sempre la più gran forza motrice del complesso delle ruote, che dovrebbe far avanzare le Mostre, seguida una maggior reazione del bilanciere, che tende a farle ritardare.

Noi potremmo entrar quì in un esame puramente teorico della natura di questo scampo, e del modo più vantaggioso di costruirlo; ma siccome negli scampi in generale e in questo in particolare, si frammischiano molte cose, ch'è difficilissimo, per non dire impossibile, determinare teoricamente, come le variazioni, che nascono dagli strofinamenti, dalle resistenze, dagli olj, dalle scosse, dalle diverse posizioni ec. così è di mestieri in questo caso, siccome in tutti gli altri di questa natura, dove manca la teoria, ricorrere all'esperienza. E perciò riportando alla teoria le cose, che ad essa potranno riferirsi, noi ci appoggieremo nelle altre a quello, che l'esperienza ha insegnato agli Oriuolaj.

Per render ciò più chiaro, supponghiamo che B (*fig.* 19) sia una potenza, che si muove nella direzione costante BE, e che sospigne di continuo una paletta CP, la quale si muove circolarmente intorno al punto C. Dico, che gli sforzi di questa potenza per far girar la paletta, saranno

no tra di loro nelle differenti situazioni CP come i quadrati delle linee CEC *p*, ch' esprimono le distanze de' punti *p* ed E dal centro.

Per dimostrarlo, immaginiamoci, che la potenza operando perpendicolarmente in E, percorra un picciolissimo spazio come EG; immaginiamoci inoltre la paletta, e la potenza pervenute in *p*, e supponghiamo, che la potenza percorra come innanzi uno spazio *t p* uguale allo spazio E G; l'arco descritto dal raggio *p* sarà *p d*. Gli archi descritti da questi due punti delle palette *p* ed E in queste differenti situazioni, saranno adunque come le linee *p d* ed EG, ovvero il suo eguale *pt*; ma per cagione de' triangoli simili EC *p*, *tpd* si vede, che queste linee sono tra di loro come CE, e *cp*; questi archi adunque saranno come queste linee. Ora si sa per uno de' primi principj della Meccanica, che gli sforzi di una potenza sono in ragione inversa delle velocità, ch' ella comunica; queste forze ne' punti *p* ed E saranno adunque in ragione inversa di CE e di C*p*, ch' esprimono la velocità ne' punti P ed E; saranno adunque nella ragione di C*p* a CF; ma di più saranno applicate a delle leve, le quali saranno ancora nella stessa ragione; lo sforzo totale ne' punti E e *p* sarà adunque come il quadrato di EC è al quadrato di *p*C.

Quindi ne segue, che quanto più l' angolo *p*CE formato dalla paletta, e dalla perpendicolare alla direzione della potenza cresce, tanto più s' aumenta la forza di questa potenza. E' facile adesso fare l' applicazione di questa proposizione, a quello che detto abbiamo circa la proprietà dello scampo ordinario. A tal effetto s' immagini che la *fig.* 24 rappresenti la projezione ortografica di una ruota d' incontro, e delle palette di un bilanciere, I denti *a* e *b* saran-

ranno quelli, ch' saranno più vicini all' occhio avanti della proiezione, *def* quelli che n' erano più lontani, e CP, CL rappresenteranno la projezione delle palette. Ma si può riguardare il movimento de' denti *aeb* nella direzione GM, come non molto diverso dal loro movimento circolare, come parimenti quello de' denti *def* in senso contrario di M in G; ciò posto, essendo GM perpendicolare a queste due direzioni, egli è manifesto per quello che abbiam di sopra dimostrato; che a misura, che la ruota conduce la paletta, la sua forza aumenta; e che infine è la maggiore di tutte, quand' è sul punto di lasciarla, come in P; perchè allora l'angolo della paletta colla perpendicolare alla direzione della ruota è il più grande, ed al contrario il dente *d* che va ad incontrare l' altra paletta L *e* la spigne con assai minor forza, poichè l' angolo M G*t* formato da questa paletta, e dalla perpendicolare alla direzione della ruota è assai più picciolo. Questo prova adunque ciò che detto abbiamo della proprietà di questo scampo; cioè a dire, che la ruota d'incontro ha assai più di forza per comunicare del moto al bilanciere, ch' ella non ne ha per resistergli quando reagisce sopra di essa. Questa forza sarebbe come il quadrato delle leve sopra le quali agisce la ruota in questi due punti P e *t*, se questa ruota si movesse in linea retta come supposto abbiamo per la facilità della dimostrazione; ma movendosi circolarmente questa forza cresce in un maggior rapporto; imperocchè la leva di questa ruota, colla qual ella agisce sopra la paletta, scema a misura che cresce l' inclinazione di questa paletta; posciacchè questa leva altro non è che il seno del complemento dell' angolo formato dal raggio della ruota, che termina alla punta del dente,

te,

te, e da quello, ch'è parallelo all'asse della verga, angolo che sempre cresce a misura che il dente spigne la paletta. La lunghezza di questa leva deve adunque entrare ancor essa nella stima dell'azione della ruota d'incontro sopra la paletta; ora quanto più scema la leva di una ruota, tanto più cresce la sua forza. Ne segue adunque, che il rapporto delle forze, colle quali la ruota di scampo agisce sopra la paletta, cui lascia, e sopra quella, che incontra, è nella ragion composta della diretta de' quadrati delle leve delle palette col mezzo delle quali si fa questa azione, e nell'inversa de' seni de' complementi degli angoli formati dal raggio, che termina alla punta del dente, in queste diverse posizioni, e da quello, ch'è parallelo all'asse della verga.

Tanto vantaggiosa era questa proprietà dello scampo, che i valenti Oriuolaj si studiarono di profittarne, e perciò non lasciarono di far avvicinare la ruota d'incontro, quanto più poterono, all'asse del bilanciere per conseguire con questo mezzo la massima differenza tra le forze ne' punti P e r (*vedi la medesima figura* 24); imperocchè ciò mediante l'angolo MCP diventando il maggiore, e l'altro MCr, il minore, ne derivava necessariamente questo effetto. Ma s'avvidero presto, che questa pratica recava seco grand'inconvenienti: 1. il bilanciere descriveva archi troppo grandi ad ogni vibrazione, lo che lo rendeva soggetto a de' rovesciamenti, e a de' battimenti: 2 ciò obbligava ad impiegare palette strette le quali rendevano la mostra troppo soggetta a sconcertarsi per le diverse situazioni, essendo l'inconveniente del giuoco de' perni ne' loro buchi assai più grande rapporto a palette strette, ch'egli non lo è rapporto a palette grandi.

Dopo adunque moltissimi tentativi, ed esperienze, nelle quali si cambiò la lunghezza delle palette, l'angolo, che fanno fra loro, e la distanza della ruota d'incontro dall'asse del bilanciere, trovossi, che l'angolo di 90 gradi era quello, che più si conveniva per le palette, e che la ruota d' incontro doveva approssimarsi all'asse del bilanciere di tanto, che un dente di questa ruota essendo supposto nel punto dov'ella cade sopra una paletta, dopo aver abbandonata l' altra, questo dente potesse far percorrere alla paletta per lasciarla di nuovo, un arco di 40 gradi.

Riflettendo sopra questa materia, potrebbesi pensare, che fosse cosa migliore, e più opportuna, che le palette formassero tra loro un angolo di più di 90 gradi, perchè allora, l'arco totale di reazione sarebbesi sopra una leva più picciola. Ma facendo alcune inevitabili mutazioni decrescere la grandezza delle vibrazioni; e di più non potendo lo scampo essere perfettamente giusto, e facendosi sempre un pò di caduta sopra le palette, quando il bilanciere comincia ad agire, gli Oriuolaj scemano la leva, con cui la ruota opera quand'ella scappa; lo che far non possono senza accrescere quella che si forma alla fine della reazione. Queste due leve diventano quasi uguali, quando la Mostra ha camminato per un certo tempo, andando sempre l'agitazione, o lo squasso scemando.

L'esperienza ha ancora fatto conoscere agli Oriuolaj, che il regolatore delle Mostre deve avere colla forza motrice un certo rapporto, senza del quale egli non è tanto potente che possa correggere le variazioni di questa forza, ovvero le fa una resistenza sì grande, che non può vincerla, lo che rende la Mostra soggetta ad arrestarsi. Il metodo, che la pratica ha insegnato, per

dare

dare al regolatore una potenza che fosse ugualmente lontana dall'uno, e dall'altro inconveniente; si è fat camminare le Mostre senza molla spirale, come facevano prima della invenzione di questa molla, e dare al bilanciere una tal massa, che la sua resistenza lasci percorrere allo stilo sopra il quadrante 27 minuti per ora, e che la molla spirale, essendo aggiunta, acceleri in un medesimo tempo di un'ora il moto di questo stilo di 33 minuti. E' bene tuttavia osservare, che questo numero di 27 minuti, che deve andare una Mostra per ora senza molla spirale, è condizionale alla bontà della Mostra; imperocchè queste diverse imperfezioni del complesso delle ruote rendendo la forza motrice ora più grande, ed ora più picciola, obbligano a far andare le Mostre mediocri più di 27 minuti, come 28 ed anche 30; laddove non si può far andare più che 26 ed anche meno quelle, che sono ottimamente fatte.

Dopo aver usate tutte le diligenze per la disposizione dello scampo ordinario, si riconoscono in esso tre importanti proprietà, la semplicità; la facilità di esecuzione, ed il poco strofinamento, che incontrasi in tutte le parti, che lo compongono. E' peccato, che con tutti questi vantaggi non possa procurare un bastevole compensamento delle inuguaglianze delle ruote; inconveniente che nasce perchè le Mostre, come detto abbiam poc'anzi, vanno 27 minuti per ora senza il soccorso della molla spirale, e per la sola potenza della sua forza motrice. Raddoppiando la forza motrice di una Mostra, si fa avanzare d'incirca un'ora in 24.

Lo scampo a verga ha ancora molti altri difetti. Il perno, che porta la ruota d'incontro è caricato di tutta la pressione di una incastratura, di tutta l'azione, e la reazione delle palette;

 tea-

reazione tanto più grande, perchè si fa di là di questo perno. Inoltre per alcune ragioni, che esporremo più a basso non si può farne uso nelle Pendule; e perciò si applica loro o lo scampo a due verghe, o quello, di cui siam debitori alla sagacità del *Dottor Hook* (*fig.* 25).

Un altro scampo a retrocedimento, il quale non è realmente diverso dall'antecedente che di nome, si è lo scampo *a zirello*. Ecco in poche parole in che egli consiste.

1. I denti dell'ultima ruota formati come quelli di una ruota di campo s'incastrano in un pignone fissato sull'asse del bilanciere.

2. L'asse dell'ultima ruota (nel caso antecedente ruota d'incontro) è in questo una verga con due palette, le quali sono alternatamente sospinte da' denti della ruota di campo formati come quelli della ruota d'incontro.

Da questa semplice esposizione si vede di leggieri, che questo scampo non è per altro diverso dal precedente, se non perchè in vece di farsi tra l'ultima ruota, e il bilanciere, si fa tra la ruota di campo, e l'ultima ruota, la quale col mezzo della sua incastratura col pignone del bilanciere fa fare a questo regolatore molti giri ad ogni vibrazione.

Il fine che gli Artefici si proposero in questa costruzione si fu di rendere le vibrazioni del bilanciere assai lente come di un secondo lasciandogli sempre lo stesso movimento. Il Sig. *Sulli* dice (*Regle artificielle du temps pag.* 241) ch'egli ha vedute di queste tali Mostre che non aveano molla spirale, e che impiegavano due secondi di tempo in ogni vibrazione. ,, Pare, dice il medesimo Autore, ch'abbiasi inventata questa co-,, struzione per meglio imitare le vibrazioni di ,, una Pendula a secondi, ch'era a quel tempo

,, un'

„ un' invenzione novella, e poco nota. Può „ essere ancora, aggiugn' egli, che avendo le pri- „ me Mostre colla molla spirale del Sig. *Huyghens* „ il loro scampo a questo modo, certi Artefici „ antagonisti di questa novità, della quale non „ comprendevano la proprietà, abbiano pensato „ che queste Mostre a zirello dovessero la loro „ regolarità piuttosto alla lentezza delle loro vi- „ brazioni, che all'applicazione di questa mol- „ la, di cui tentarono di far a meno ".

Fig. 25. Scampo del Dott. Hook, *o sia Scampo ad ancora.*

In questo scampo sopra l'asse del movimento del Pendulo vi sono due rami, o braccia che abbracciano una parte del rocchello: l'uno de' quali termina con una curva, la cui convessità è rivolta di fuori, e l'altra similmente con una curva, la cui concavità è rivolta di dentro. Quando il rocchello caccia il primo, il secondo situato nell'altra parte dell'asse è costretto ad inserirsi ne' denti, che ad esso corrispondono; dond'essendo presto cacciato, obbliga a vicenda l'altro di presentarsi di nuovo all'azione del rocchello ec. In questa guisa sono ristorate le perdite di movimento del Pendulo, come più ampiamente vedrassi dall'estratto della Dissertazione del Sig. *Saurin*, (Memorie dell'Accadem. di Parigi an. 1720, che quì riportiamo.

„ Tutti dicono bene in generale, che il peso „ motore è quello, che mantiene le vibrazioni „ del Pendulo; ma come le mantien egli? Que- „ sta è una dimanda, che a niuno è nemmeno „ venuto in pensiero di fare. L'esperienza ha „ condotti gli Oriuolaj a dare allo scampo la co- „ struzione necessaria per questo effetto; nondi- „ meno ve n'ha pochissimi, a' quali sia noto tut- „ to l'artifizio di questa costruzione, e che non

 „ si

„ si trovassero molto confusi ed imbrogliati, se „ dovessero sciogliere il Problema, ch'io propongo, *trovar la ragione della durata delle vibrazioni*. Egli sarà sciolto dall'esposizione, che „ ora darò.

„ La figura 25 rappresenta una ruota d'incontro, e un'ancora col suo pendulo nello stato, „ in cui questo regolatore è in riposo. Egli è „ allora verticale, e l'ancora orizzontale; cioè „ a dire, che una retta AA, la quale congiugnesse insieme le due estremità delle faccie dello scampo, sarebbe perpendicolare alla verticale CB. Da un lato un dente della ruota s'appoggia sopra il punto B dell'una delle curve di cui una parte AB è incastrata nel dente, dall'altro lato, una medesima parte AB s'avanza tra due denti, ed è distante dall'uno „ e dall'altro a un dipresso della stessa quantità.

„ Essendo il pr.so motore rimontato, ci vuole „ assai perchè abbia da per se la forza di mettere il pendulo in movimento. Per mettervelo „ fa di mestieri innalzarlo, e poscia allentarlo; „ cadendo allora per la sua propria gravità, ed „ accelerato nella sua caduta dal dente H, il „ quale per supposizione lo spigne fino in A, rimonta dall'altra parte. Allora il dente N incontrando l'ancora in F, è costretto a retrocedere un poco pel movimento acquistato dal „ pendulo; questo ricadendo di nuovo per lo sforzo della gravità è ancora accelerato nella sua „ caduta dal dente, che aveva retroceduto; e risale così dalla parte, dond'era prima disceso. „ Allora il nuovo dente, che quivi incontra dopo aver retroceduto come l'altro, lo insegue, e lo affretta nella sua caduta, come quì „ innanzi.

„ Se il pendulo si movesse nel vuoto, si sa, „ che

„ che in questo caso, astraendo dagli sfregamenti, risalirebbe sempre alla medesima altezza; lasciando ancora da parte l'azione de'due denti opposti, egli è manifesto, che le sue vibrazioni resterebbero costantemente le medesime, e mai non avrebbero fine. Aggiungasi presentemente alla forza della gravità quella de' due denti opposti del rocchello; questa ultima forza operando ugualmente d'ambe le parti sul pendulo e similmente distruggendosi, le vibrazioni resteranno ancora le medesime, senza mai diminuire; nè cessare, nulla vietando al pendulo in questa nostra supposizione di risalir sempre alla medesima altezza, dond' è disceso: Ma egli è evidente, che nel pieno deve ritrovare impedimento dalla resistenza dell'aria; le vibrazioni pertanto andranno scemando, ed infine cesseranno.

„ Quale si è adunque la cagione delle vibrazioni costanti de' nostri Oriuoli? Ella ritrovasi per appunto nella costruzione dello scampo, la qual è tale, ch'essendo il pendulo in riposo, una parte AB dell'una delle faccie è incastrata nel dente H, che la tocca non nel punto A, ma nel punto B; e una parte uguale AB dell'altra curva si avanza tra i due denti NQ in una distanza regolata, in guisa, ch'essendo il pendulo in moto, quando il dente H scappa nel punto A, il dente N incontra la faccia opposta nel punto F, che dà BF uguale a BA; e similmente quando il dente N viene a scappare il dente H incontra l'altra faccia in un simile punto F, cioè a dire, la distanza AF è uguale nelle due faccie, e doppia di AB nell'una, e nell'altra.

„ Quello ch' è d'uopo avvertir bene si è, ch'

„ essendo il dente H nel punto F, il peso del „ pendulo è in L a sinistra; e ch'essendo il dente N nel punto simile F dall'altra parte, il „ peso del pendulo è in L a destra; sicchè successivamente operando l'uno e l'altro dente di „ F in B, accelerano il pendulo nella sua caduta da L in B, e che continuando ad agire sopra la faccia da B in A lo accelerano ancora „ in tutto l'arco, cui percorre ascendendo da „ D in L; quindi la forza del dente trasmessa al „ pendulo, non lo abbandona a se stesso nel punto D, e continua ad esercitare il suo sforzo „ sopra di lui fino al punto L, e questo accrescimento di sforzo da D in L salendo è appunto la cagione della durata, e della costante „ egualità delle vibrazioni; lo che può di leggieri vedersi per ogni uno.

„ Imperocchè supponghiamo, che l'arco SDS „ sia quello, che il pendulo percorre nelle sue „ costanti vibrazioni, cadendo da S in D; se non „ vi fosse nè resistenza dell'aria, nè strofinamento, l'accelerazione del suo moto, cagionata „ dalla gravità, e dall'azione del dente, che lo „ segue nella sua caduta, gli darebbe una velocità, che sarebbe bastevole a farlo salire dall'altra parte all'altezza S contra lo sforzo del dente opposto che incontra solo in L; ma egli è „ evidente che avendo gli sfregamenti, e la resistenza dell'aria diminuita questa velocità in „ tutta la sua discesa, e diminuendola ancora „ quando il pendulo ascende, non può arrivare „ al punto S senza di un nuovo soccorso; se adunque vi arriva, si è perchè questo soccorso gli „ vien dato dall'azione del dente continuata sopra di lui da D fino in L. Il punto S è tale, „ che lo sforzo aggiunto da D in L uguaglia ap-

„ pun-

„ puntino la perdita cagionata dagli ſtrofinamenti, e dalla reſiſtenza dell'aria in tutto l'arco „ percorſo SDS.

„ Se per mettere il pendulo in movimento, „ foſſe ſtato elevato da un qualche punto I più „ in alto che non è S, non eſſendo lo sforzo dà „ D in L del dente tanto forte che vaglia a compenſare la perdita, il pendulo non ſalirebbe „ all'altra parte ſe non al di ſotto d'I, e le vibrazioni continuerebbero a ſcemare fino a tanto che foſſe arrivato al punto S, dove lo sforzo aggiunto è uguale alla perdita ".

Ciò, ch'ha quì detto il Sig. *Saurin* intorno al pendulo, e allo ſcampo ad ancora, deve intenderſi ancora degli altri regolatori, e di tutte le forte di ſcampi; v'ha ſempre in tutti una parte delle palette o delle curve, come AB, che s'incaſtra nella ruota d'incontro; e queſta ſi è quella parte, ch'è deſtinata a reſtituire il moto, che perde il regolatore per la reſiſtenza dell'aria, e degli sfregamenti. Ciò ci ſembra abbaſtanza dilucidato da quello, che precede; e perciò non ci tratterremo a far oſſervare la medeſima coſa nelle deſcrizioni degli altri ſcampi, che ſeguono.

Ritorniamo all'ancora. Ell'è accompagnata da molte belle proprietà; le ſue curve, come fu dimoſtrato dal Sig. *Saurin* eſſer debbono a un dipreſſo *ſviluppanti* di cerchio; e mediante queſto compenſano perfettamente le inuguaglianze della forza motrice; perchè nelle più grandi oſcillazioni la ruota d'incontro opera con leve più vantaggioſe. Un'altra proprietà di queſto ſcampo ſi è, che gli archi di vibrazione del pendulo poſſono eſſere picciolíſſimi, e per conſeguenza iſocroniſſimi, e la lenticchia del pendulo molto peſante.

Due

Due gravissimi inconvenienti scemano di assai questi vantaggi: lo strofinamento, che i denti del rocchello cagionano sulle curve, e la difficoltà di dare a queste l'esattezza, che si richiede. Per queste due ragioni si dà per l'ordinario la preferenza allo scampo a due verghe, che con i medesimi vantaggi soffre assai meno di sfregamento.

Fig. 20 Scampo a due verghe.

Le cose più ingegnose e più utili sono sovente abbandonate, e cadono dipoi in una profonda obblivione. Così è avvenuto allo scampo, di cui facciamo la descrizione; egli è antichissimo, e non ostante non se n'è fatto uso se non allora che il Sig. *Giuliano le Roy* avendo scoperte tutte le sue proprietà, intraprese di non lasciarle inutili, ed infruttuose.

Questo scampo consisteva una volta in due porzioni di ruota, che s'incastravano l'una nell'altra, e ciascuna delle quali era accomodata sopra uno stipite, dove aveasi adattata una paletta. Uno di questi stipiti portava inoltre una forchetta; quando il rocchello formato come quello dello scampo ad ancora, allontanava una delle palette, col mezzo dell'incastratura, che la faceva avanzare per verso contrario, veniva a presentarsi all'azione del rocchello, e così di mano in mano: in questo stato chiamasi *scampo a zampa di talpa*.

L'Artefice da noi mentovato dopo aver fatti molti cambiamenti nella maniera, con cui queste due palette si comunicano il movimento, ha ridotte queste due porzioni di ruota ad un cilindro, o rotolo mobile sopra questi due perni, e che ha una spezie di forca, nella quale si avanza il cilindro, come si vede nella *figura* 26: dopo mol-

molti tentativi, ed esperienze pervenne ancora a procurargli un esatta compensazione delle inuguaglianze del motore. Studiamoci di scoprire come si operi questo effetto, il quale non è forse niente men maraviglioso e sorprendente di quello ch'egli sia difficile a spiegarsi.

Ogni pendulo libero descrive, come si sa, gli archi grandi in più di tempo che i piccioli; quindi poichè nel pendulo applicato all'Orologio l'accrescimento di forza motrice fa descrivere archi più grandi; così questa aumentazione reca necessariamente una cagione di ritardo nelle oscillazioni; da un'altra parte ne procura loro nel medesimo tempo una di avanzamento; imperocchè la forza maggiore della ruota d'incontro oppone una maggior resistenza alla reazione delle palette, e comunica loro in parte questo aumento di velocità, che il motore tende ad imprimer loro. S'egli è adunque possibile rendere questa ultima cagione di acceleramento uguale alla cagione del ritardo, che proviene d'archi maggiori, che la forza motrice aumenta, o scema; il tempo delle vibrazioni resterà sempre il medesimo.

Ora il ritardo, che proviene da oscillazioni più grandi è tanto men grande quanto più piccioli sono gli archi primitivi. Quando il pendulo si allontana poco dal suo centro di riposo, questo ritardo diventa insensibile; adunque, poichè l'esperienza ha dimostrato, che collo scampo antecedente la influenza della forza motrice degli Oriuoli sopra il loro pendulo esser poteva sì picciola, che valesse a fargli ritardare col suo accrescimento, vale a dire, a fare, che la cagione di avanzamento risultante da una maggior forza motrice, fosse più picciola che non è quella del ritardo, che nasce da archi più grandi, che questa

ſta forza fa deſcrivere; e che di più, in virtù dello ſcampo, ſi può accreſcere o ſcemare ad arbitrio queſta ultima cagione di ritardo, e dare agli archi la grandezza, che ſi vuole; reſtando ſempre l'azione della forza motrice la medeſima, è d'uopo conchiudere, che in ogni pendulo vi è un arco qualunque, d'intorno al quale le cagioni di acceleramento e di ritardo quì innanzi eſpoſte, perfettamente ſi compenſeranno.

Si ſa, che reſtando il motore il medeſimo, quanto più lunghe ſon le palette dello ſcampo, tanto più piccioli ſono gli archi deſcritti dal regolatore, e queſto regolatore più peſante; e che per contrario quanto più corte elleno ſono, tanto più grandi ſono gli archi, e il regolatore più leggiero: ciò non ſoffre difficoltà, conducendo la ruota in queſto ultimo caſo con punti più vicini al centro di movimento.

Ora eſſendo ſempre l'azione di una forza motrice in un medeſimo rapporto ſopra i penduli della ſteſſa lunghezza, poichè per le ragioni addotte innanzi, ſe la lente è più leggiera, percorre archi più grandi; e la ruota d'incontro agiſce con leve men vantaggioſe; ne ſegue che v'ha una certa lunghezza di palette, in cui il pendulo applicato all' oriuolo deſcrive un certo arco, d'intorno al quale la cagione di ritardo proveniente da archi più grandi, e quella di avanzamento, che naſce dall' aumentazione della forza motrice, reciprocamente ſi diſtruggono, in cui per conſeguenza v'ha compenſo delle inuguaglianze del motore. Queſto ſi è quello, che l'eſperienza conferma. Pel pendulo a ſecondi, queſta lunghezza è del ſemi-diametro del rocchello, quando ha trenta denti. Innanzi di ſervirſi del metodo antecedente il Sig. *Giuliano le Roy* aveva digià tentato il medeſimo compenſamen-

mento collo scampo a ruota d'incontro. Il suo capitale principio fu sempre di non ricorrere al composto, se non allora quando il semplice non può bastare: ma si avvide presto, che colla lunghezza di palette ricercata la ruota a corona dar non poteva un' incastratura sufficiente: e ciò perchè spignendo con uno de' suoi lati, opera in certa maniera (come abbiam veduto di sopra) come se il suo movimento si facesse in linea retta.

A' vantaggi e all' esattezza di questa costruzione rendette testimonianza il Sig. *di Maupertuis* nel suo *Lib. della Figura della terra pag.* 173 dove dice: *Noi avevamo un eccellente stromento; e quest' era una Pendola del Sig. Giuliano le Roy, la cui esattezza ci parve maravigliosa in tutte le osservazioni che abbiam fatte con essa.*

Fig. 23 e 22 *Scampo a riposo.*

Questo scampo è composto di un cilindro vuoto ACD (*fig.* 23.) intaccato fino all' asse del bilanciere, sopra del quale gira, e di una ruota d' incontro BAC (*fig.* 22) parallela alle piastre, i cui denti elevati sopra de' piani, corrispondono al mezzo della intaccatura del cilindro. Questi denti sono della grandezza del suo diametro interno, con pochissima differenza, e sono discosti uno dall' altro di tutto il suo diametro esterno; la loro curvatura dev' esser tale, che la loro forza per cacciare i due orli, o labbra di questo cilindro cresca in ragione delle maggiori resistenze del regolatore, e che l' *alzata* o l' arco, che il bilanciere percorre, quando gli sono applicate queste curve, sia all' incirca di 36 gradi. Ecco l' effetto che producono.

Il cilindro DEK (*fig.* 23) essendo nell' intervallo

vallo di due denti, e la mostra rimontata; uno di essi, A P per esempio, allontana col mezzo della sua curva uno de' labbri fino a tanto; che avendogli fatto percorrere un arco di 18 gradi; il punto A sia arrivato in D, e la punta P verso K; allora il labbro K, com' è segnato dalla punteggiatura, è avanzato; o sospinto nella ruota di una quantità uguale a 18 gradi dell' arco cilindrico K D. Pervenuto il punto A al punto D, il dente scappa, e la sua punta P cade nell' interno del cilindro, lasciando un arco di 18 gradi tra se e il labbro K; il regolatore continua la sua vibrazione senza verun altro ostacolo, che quello dello sfregamento sopra il suo cilindro; e sopra i suoi perni. Ma dopo che in questo stato egli ha percorso all' incirca un arco di 72 gradi, essendosi consumata la sua velocità acquistata nel vincere i suddetti sfregamenti, e nel tendere la molla spirale, la cui resistenza non ha cessato di aumentare, questa molla reagisce; e spiegandosi fa girare indietro il cilindro, e riconduce la intaccatura; il dente caccia dipoi il secondo labbro come l' antecedente; lo che non può farsi senza che il dente seguente B si trovi arrestato dalla circonferenza convessa del cilindro, fino a tanto che pel ritorno della intaccatura, produca i medesimi effetti che quello che l' ha preceduto; e così di mano in mano.

Questo scampo ha un grande vantaggio sopra quello che si adopera nelle mostre ordinarie, e questo si è di compensare infinitamente meglio le inuguaglianze della forza motrice, e delle ruote. Questa eccellente proprietà in lui deriva; perchè le punte della ruota d' incontro, appoggiandosi sopra il cilindro, e nella sua cavità; lasciano il regolatore quasi libero; in guisa che

F au-

l' aumentazione, o la diminuzione della forza motrice, non fa che accrescere o diminuire gli archi di vibrazione senza cangiarne sensibilmente la durata; e l'isocronismo delle reciprocazioni della molla spirale, o del pendulo, che oscilla in cicloide può non soffrire altre alterazioni, che quelle, che sono cagionate dalla quantità dello stregamento sopra il cilindro, e nella sua cavità: sfregamento, che cangia secondo le diverse forze motrici. Ma questi errori non sono paragonabili a quelli, che le stesse differenze apportano nelle mostre, il cui scampo fa retrocedere le ruote.

Lo scampo a cilindro ha ancora un considerabile vantaggio: per suo mezzo, le ruote, la molla, tutta la mostra è men soggetta a logorarsi, non retrocedendo la ruota d'incontro, nè nasce un assai minore strofinamento sopra i perni, sopra i denti delle ruote, e de' pignoni.

Molti diffetti oscurano in parte tutte queste belle qualità, e fanno, che queste tali mostre, e in generale tutte quelle, che son fatte sopra i medesimi principj non conservino tutta la regolarità, che hanno quando sono nettate di fresco; in prima si fa, come dicemmo, uno strofinamento sopra la porzione cilindrica, il quale produce in essa del logoramento, e per conseguenza delle variazioni nella giustezza. Egli è vero, che per rendere questo sfregamento meno sensibile, si mette dell' olio nel cilindro; ma con ciò il movimento della mostra diventa capace di tutte le variazioni, alle quali è soggetto questo fluido.

Il Sig. *Giuliano le Roy* ha ritrovato un mezzo di rimediare in parte a questi accidenti: e questo si è di collocare le curve in modo, che tocchino la circonferenza del cilindro, e le sue labbra

bra a diverse altezze, allontanandole più o meno dal piano della ruota, di maniera che (*fig.* 23) se l'una viene ad appoggiarsi in A, per esempio, la sua vicina agisca in C, un' altra in D ec.; mediante questo, se il rocchello ha tredici, le alterazioni nella regolarità cagionate dal logoramento possono essere diminuite nel rapporto di tredici all' unità; ma egli è d' uopo confessare, che ciò rende questa ruota più difficile a farsi.

Fig. 22. scampo delle Pendule a secondi del Sig. Graham.

Si sa, che le picciole oscillazioni del pendulo si avvicinano più all'isocronismo, che le grandi, e che sono nel medesimo tempo men soggette ad essere sconcertate dalle inuguaglianze della forza motrice.

Per godere di questi vantaggi il Sig. *Graham* allunga di molto le braccia dell' ancora, alle quali fa abbracciare la metà incirca del rocchello, e riserva inoltre una distanza AB dalla circonferenza di questo rocchello al centro del movimento dell' ancora: di più le parti CD, EF sono porzioni di cerchio descritte dal centro B.

Quando la ruota ha allontanato, per esempio, il piano inclinato DP, che le apponeva uno delle braccia, l'altro braccio le presenta la porzione di cerchio EF, sicchè il dente riposando successivamente sopra punti sempre ugualmente distanti dal centro di movimento B dell'ancora, il pendulo può compiere la sua vibrazione senza che le ruote retrocedano, come coll'ancora del Dott. *Hook*.

La vantaggiosa testimonianza, che gli Accademici

mici di Francia, che sono stati al Nord, hanno renduta alla Pendola del Sig. *Graham*, non lascia dubitare, che questo scampo non sia uno de' migliori, quantunque sembri soggetto ad un grande sfregamento. Potrebbesi forse riprendere l'Autore per la soppressione delle curve compensatrici, fatte sulle faccie dell'ancora ordinaria: A questo egli risponderebbe senza dubbio, ch'essendo gli archi estremamente diminuiti, queste curve diventerebbero superflue. Infatti il Sig. di *Maupertuis* ha osservato, che levando via la metà del peso motore di questa Pendula, lo che riduce gli archi di quattro gradi e venti minuti a tre; queste gran differenze non cagionano che un avanzamento da tre secondi e mezzo in quattro per giorno: questa curva sarebbe adunque inutile, e moralmente impossibile a costruirsi esattamente.

Dopo aver data la descrizione di questi differenti scampi di Mostra, e di Pendula, e dopo aver fatto menzione de' vantaggi, e degl' inconvenienti di ciascuno di essi, noi dovremmo determinare quelli, che sono i migliori, e a quali deve darsi la preferenza. Ma se la cosa è facile per rispetto a quelli delle Pendule, quello del Sig. *Graham*, e quello a due verghe perfezionato da *Giuliano le Roy*, soddisfacendo questi a tutto quello che può ricercarsi dallo scampo migliore, non è così rapporto agli scampi di Mostra; imperocchè quantunque lo scampo a ruota d'incontro, e quello del Sig. *Graham*, o a cilindro accoppino in se diverse proprietà vantaggiose, sono tuttavia molto ancora lontani dalla perfezione, che si ricerca; ed anzi i loro vantaggi, e i loro inconvenienti sembrano talmente pareggiarsi, che pare, che se l'uno dee preferirsi all'altro, ciò non sia, perchè procuri alle Mo-

ſtre una giuſtezza maggiore, ma perchè quella, che loro procura è più durevole, e più coſtante.

Di fatto non ſi può negare, che le Moſtre collo ſcampo a cilindro non vadano con aſſai maggiore giuſtezza, e talvolta ancora, quando ſono recentemente nettate, e v'è dell'olio freſco nel cilindro, con una giuſtezza ſuperiore a quella delle Moſtre a ruota d'incontro, perchè allora non ſono ſoggette ad altre irregolarità (non parlandoſi quì di quelle, che naſcono dall'azione del calore ſopra la molla ſpirale) fuori che a quelle che ſono prodotte dalle inuguaglianze della forza motrice; inuguaglianze, che queſto ſcampo, ſiccome abbiam oſſervato di ſopra, ha la proprietà di compenſare. Ma queſta giuſtezza delle Moſtre a cilindro non ſi mantiene; perchè gli ſtrofinamenti, che ſono in queſto ſcampo, tanto ſopra le labbra del cilindro come ſopra le circonferenze conveſſe, e concave, ſi aumentano toſto che l'olio comincia a ſeccarſi, e producono delle variazioni, che ſcemano preſto la giuſtezza delle Moſtre. Divenuti in appreſſo queſti ſtrofinamenti maggiori, fan naſcere il logoramento; ed a miſura che queſto va innanzi, le variazioni creſcono, e talvolta a grado tale, che ſi ſon vedute delle Moſtre a cilindro avanzare o ritardare di cinque o ſei minuti il più in 24 ore ſenza che ſi poteſſe venire a capo di regolarle.

Ora le Moſtre collo ſcampo a ruota d'incontro ben fatte ſono eſenti da tali errori; la loro regolarità è più durevole, e ſono men ſoggette alle influenze del freddo, e del caldo. Da tutto queſto riſulta, che non oſtante che la loro giuſtezza non ſia tanto grande, ſiccome abbiam detto, quanto ſi è quella che ſi oſſerva talvolta nelle buone Moſtre a cilindro, può dirſi tuttavia, che

che in un tempo dato, purchè sia alquanto lungo, andranno meglio di queste; cioè a dire, la somma delle loro variazioni sarà minore; imperocchè non v'ha cosa più comune quanto il veder delle Mostre a ruota d'incontro andare benissimo per due o tre anni senza essere nettate; la qual cosa è rarissima nelle Mostre a cilindro, non sostenendosi la loro giustezza tanto a lungo; e talvolta ancora non si ricerca un così lungo termine; perchè si mettano a variare. Se ne veggono alcune, che sei mesi dopo essere state nettate, hanno di già perduta tutta la loro giustezza; lo che d'ordinario avviene allora quando lo scampo non è ben fatto, o il cilindro non è tanto duro quanto esserlo potrebbe; imperocchè allora si taglia, nè si può più aver fede nella Mostra. Lo scampo a ruota d'incontro ha ancora questo vantaggio, che non è difficile a farsi, e le Mostre, nelle quali si adopera, facilmente si riaccomodano. Lo scampo a cilindro è per contrario difficilissimo a farsi, e vi sono pochissimi Oriuolaj capaci di eseguirlo a quel grado di perfezione, che si richiede, e per conseguenza ancora pochissimi capaci di riaccomodare le Mostre nelle quali è adattato; imperocchè essendo poco istruiti di quello, che può rendere questo scampo più o meno perfetto, è loro impossibile rimediare agli accidenti, che gli possono accadere, e a' cambiamenti, che il logoramento o qualche altra cagione può in esso produrre. Avvi in fatti tanto pochi Oriuolaj capaci di ben riaccomodare le Mostre a cilindro; quante Mostre vi sono del celebre Sig. *Graham* guastate e disordinate per esser passate per mani poco abili ed esperte. Da quanto abbiam ora detto risulta, che le Mostre a scampo a verga, o a ruota d'incontro prestano in generale miglior servizio, che

I 2 quel-

quelle, che sono a cilindro, e che queste ultime non debbono essere anteposte se non dagli Astronomi, o da coloro che abbisognano di una Mostra, che vada con molta giustezza per qualche tempo, e che sono in grado di farle spesso nettare, e riaccomodare da valenti Oriuolaj: ed ancora, perchè ne ottengano questa giustezza è di mestieri che sieno benissimo fatte.

Scampo detto a virgola del Sig. Caron.

Il giudizio che abbiam ora dato intorno allo scampo a cilindro del Sig. *Graham* e a quello a ruota d'incontro per le Mostre sarebbe più giusto ed esatto, se il Sig. *Caron* il figlio, valente Oriuolajo Francese non avesse ultimamente perfezionato di molto il primo di questi scampi, o piuttosto non ne avesse inventato un altro, che rimedia molto bene ad uno de' principali inconvenienti, che in esso si riprendevano.

In questo scampo del Sig. *Caron*, come in quello a cilindro, la ruota d'incontro è parallela alle piastre. Si dà a questa ruota quel tal numero di denti che si vuole; e per l'ordinario ella ne ha trenta. Questi denti sono formati come quelli di una ruota ordinaria, se non che sono d'alquanto più lunghi, e più fini; portano nella loro estremità delle cavicchie, le quali collocate perpendicolarmente alle sue superficie superiore, e inferiore, sono alternativamente disposti sopra queste due superficie in modo, che ve n'ha quindici da una parte della ruota, e quindici dall'altra. L'asse del bilanciere è una spezie di cilindro vuoto, intaccato in guisa, che pare composto di due semplici porzioni di cilindro congiunte insieme da un picciolo stipite, posto assai dappresso alla circonferenza convessa. Questo stipite

por-

porta una paletta in forma di virgola, nella quale si distinguono due parti: una circolare, e concava nella continuazione della cavità del cilindro, e sopra di questa debbono riposare le cavicchie della ruota d'incontro; l'altra è diritta, e serve di alzata o di leva d'impulsione alle medesime cavicchie, per le vibrazioni del bilanciere. Nel punto diametralmente opposto allo stipite vi è un pedicciuolo, o gambo, che porta una virgola, o sia mezzaluna simile alla prima, collocata in maniera che la ruota d'incontro passa tra le due palette, e le incontra alternativamente colle sue cavicchie opposte.

Da questa breve descrizione si può di leggieri concepire, come si faccia il giuoco, o l'azione di questo scampo. Vedesi, per esempio, che una cavicchia della sua ruota operando sopra la leva del pedicciuolo, la fa girare dal di fuori al di dentro; in conseguenza di che scappando questa cavicchia, quella, che la segue, cade sulla parte circolare concava, che appartiene all'altra mezzaluna, sopra la quale si appoggia o riposa sino a che essendo la vibrazione compiuta, sdrucciolì, e passi sopra la leva di questa mezzaluna, la spinga dal di dentro al di fuori, e così di mano in mano. Egli è manifesto per la natura, e la costruzione di questo scampo, ch'egli compensa le inuguaglianze dell'opera delle ruote, e della forza motrice, come quello del Sig. *Graham*; o a cilindro (e ciò che lo rende superiore di molto a questo ultimo) che le sue leve non sono soggette al logoramento come i labbri del cilindro del Sig. *Graham*. Essendo questo logoramento, siccome osservato abbiamo, uno de' maggiori inconvenienti del suo scampo; si conoscerà facilmente la cagione di questo vantaggio del nuovo scampo, se si reflette, ch'essendo il logora-

 men-

mento prodotto unicamente dall'azione ripetuta de' denti della ruota d'incontro sopra i labbri del cilindro, egli non può aver luogo nello scampo da noi ora descritto; imperocchè percorrendo in questo le cavicchie tutta la leva, ne segue, che lo sfregamento che soffre ciascuno de' punti di questa leva nel giro della ruota, sta a quello, che soffrono i labbri del cilindro nel medesimo giro della sua ruota, come la superficie de' punti delle cavicchie, che sfregano sopra di questa leva, sta a quella delle faccie de' denti di questa medesima ruota: ora siccome le cavicchie possono essere finissime e perciò questa superficie può non essere la quarantesima parte di quella delle faccie de' denti della ruota a cilindro, così lo sfregamento sopra di queste leve non sarà la quarantesima parte di quello, che si fa sopra i labbri del cilindro; e quindi il logoramento, che derivarne potrebbe, sarà insensibile. Questo scampo ha ancora un altro vantaggio sopra quello del Sig. *Graham*, e questo si è; che i riposi si fanno in esso ad uguale distanza dal centro, poichè si fanno sulla circonferenza concava del cilindro; laddove in quello di questo celebre Oriuolajo si fanno a differenti distanze dal centro, riposando i denti quando sulla circonferenza concava del cilindro, e quando sopra la sua circonferenza convessa.

Potrebbe opporsi ed anzi fu opposto, che dovendo in questo scampo essere il diametro interno del cilindro uguale all'intervallo tra due cavicchie, più una di queste cavicchie, esso diventa più grosso rispetto alla sua ruota, che non è quello dello scampo di *Graham*; ma a questa opposizione si risponde, che questa grossezza del cilindro non è determinata dalla natura del nuovo scampo, e che può farsi più picciolo (lo che è

an-

ancora un nuovo vantaggio), come di fatto si fa dopo la sua scoperta.

Era di molta gloria per un Oriuolajo l'avere inventato un tale scampo; ma quanto più di ragione egli avea di gloriarsene, tanto maggior motivo aveva di dubitare, che alcuno non gli rapisse l'onore della sua scoperta; e ciò quasi avvenne al Sig. *Caron*. Ma avendo l'Accademia Reale delle Scienze di Parigi assunto giudizio sopra la contesa insorta tra lui e il Sig. *Paute* altro Oriuolajo Francese che voleva attribuirsi l'invenzione del nuovo scampo, decise, che *Caron n'era il vero Autore*, e che quegli che gli contendeva la gloria di questa scoperta *non avea fatto che imitarlo*.

Scampo del Sig. Caron *corretto, ed emendato dal Sig.* Romilly.

Dopo la querela insorta tra il Sig. *Caron*, e il Sig. le *Paute* per l'invenzione dello *Scampo a virgole*, n'è insorta un'altra per la sua perfezione tra l'inventore, e il Sig. di *Romilly* altro valente Oriuolajo. Questa nuova contesa è stata parimenti portata al Tribunale dell'Accademia delle scienze. Ecco in ristretto quello, che pretende il Sig. di *Romilly*.

1. Nello scampo del Sig. *Caron* l'asse del bilanciere porta un cilindro, il quale aveva quando fu inventato, per diametro interno l'intervallo di due cavicchie; e sopra questa circonferenza concava è dove si fanno i due riposi dello scampo a virgola. Il cilindro è diviso in due da una intaccatura perpendicolare al suo asse, e non si riserba che una picciola colonna, che tiene uniti insieme i due cilindri. Il Signor di *Romilly* pretende di aver ridotto il diametro interno

no del cilindro a non ammettere più che una cavicchia.

2. Nelle due estremità dell'intervallo sono due piani in forma di virgole, che formano un angolo, il cui vertice o sommità è sulla circonferenza concava del cilindro, distanti l'uno dall'altro quant'è la grossezza della ruota. Il Sig. di *Romilly* pretende di aver renduta la sommità dell'angolo, che formano i piani, più vicina al centro, riducendo la circonferenza concava.

3. La ruota ha delle cavicchie attaccate ed unite all'estremità de' suoi denti, e perpendicolari a ciascuno de' piani. Il Sig. di *Romilly* pretende di aver tentato il primo di costruire la ruota in modo, che ciascun dente porti due cavicchie di un solo pezzo, lo che gli permette d'incavare i lati del dente per l'utilità de' grand' archi.

4. Nel cammino di un movimento costruito collo scampo a virgola, qual era al tempo dell'invenzione, gli archi secondo il Sig. di *Romilly* non possono avere più che 150 o 180 gradi di estensione per le maggiori oscillazioni; laddov'egli pretende, che nello scampo corretto le più picciole oscillazioni oltrepassino sempre 240 gradi, e le più grandi giungano fino a sopra 300: donde il Sig. di *Romilly* conchiude, esservi diminuzione di strofinamento, miglior economia della forza, maggior solidità, e maggior estensione nelle oscillazioni nello scampo corretto ec. Vantaggi che sono per certo realissimi, altrimenti, se ciò non fosse, il Sig. *Caron* contento del merito di esserne stato l'inventore non pretenderebbe anche quello di Emendatore.

Di-

Dichiarazione di ciascuna delle Figure contenute in questa Tavola.

Fig. 19 Dimostrazione.
20 Scampo a due leve
21 Scampo a riposo delle Pendule a secondi del Sig. *Graham*.
22) 23) Scampo a riposo delle mostre del Sig. *Graham*.
24 Scampo a ruota d'incontro.
25 Scampo ad ancora del Dottor *Hook*.
26 Scampo a due verghe o leve del Sig. *Giuliano le Roy*.
27 Scampo antico, ed ordinario a verga.

Spiegazione della Tavola VI.

Pendula di equazione a quadrante mobile del Sig. Ferdinando Berthoud.

Se nel centro del quadrante AB di una Pendula ordinaria si aggiugne un cerchio, o quadrante EE diviso in 60 parti, e graduato come il cerchio de' minuti del gran quadrante, e questo cerchio concentrico sia mobile, mentre il gran quadrante è fisso, ed infine si attacchi sopra l'ago o indice del tempo medio un altro ago diametralmente opposto *e*, e di una lunghezza atta a segnare sopra il cerchio mobile; si vede, che secondo che si farà girare innanzi o indietro il quadrante mobile, il picciolo ago, il cui moto è uniforme, potrà in esso indicare il tempo vero, o apparente, e ciò con un mezzo semplicissimo, poichè basterà regolare il cammino del cerchio me-

mobile a norma delle Tavole di equazione del tempo.

La *fig.* 1. rappresenta la faccia, o quadrante di questa Pendula; AB è il quadrante delle ore, e de' minuti; egli è fermato con quattro viti sulla falsa piastra CD: questa porta quattro false colonne, che servono ad arrestare la piastra, e il quadrante, colla gabbia del movimento. EE è il cerchio o quadrante mobile de' minuti del tempo vero, ed è concentrico al gran quadrante; questo quadrante mobile rappresentato di profilo *fig.* 3 è ribadito sopra il cannone, ch'entra giustamente nel buco della falsa piastra, e che può in esso girare liberamente: l'estremità inferiore di questo cannone entra in un punto E *fig.* 2 attaccato all'altro lato della falsa piastra; questo cannone gira nel buco della falsa piastra, e in quello del ponte come in una gabbia. Sopra di questo cannone entra a strofinamento il pignone F veduto di profilo *fig.* 4. Questo pignone si ferma insieme col cannone col mezzo di una cavicchia, ch'entra a strofinamento nella grossezza del pignone e del cannone. Il pignone F così fermato sopra il cannone del cerchio mobile, impedisce a questo di uscire, lasciandogli solo la libertà di girare sopra se stesso; il rastrello GI, che s'incastra nel pignone F porta il braccio H, la cui estremità porta una cavicchia, la quale s'appoggia sulla curva od elisse KK, attaccata sotto alla ruota L, che fa la sua rivoluzione in 365 giorni.

L'uso di questa curva si è di produrre la variazione del cerchio mobile, lo che facilmente si scorge, poichè questo cerchio va e viene sopra se stesso secondo che l'elisse obbliga il braccio H ad allontanarsi o ad accostarsi al centro della ruota annuale: ora il braccio H strascina il rastrel-

lo

lo G; questo il pignone F e il quadrante mobile.

Si taglia l'elisse in modo, che il quadrante possa percorrere più della sua mezza rivoluzione; lo che corrisponde alla variazione totale del tempo vero e del tempo medio: questa variazione è di 30 minuti e 30 secondi.

Per far appoggiare continuamente il braccio H sopra l'elisse, e togliere il giuoco dell'incastratura, il Sig. *Berthoud* ha fatta sopra il pignone F una scanalatura, o carrucola, come si vede *fig.* 4, la qual è circondata dalla corda N *fig.* 2, un capo della quale è attaccata alla carrucola e l'altro alla molla MN: l'azione di questa molla è quella che fa appoggiare il braccio H sopra l'elisse.

Il rastrello G è mobile in I sopra un chiodo attaccato alla piastra.

La *fig.* 10 rappresenta il piano del movimento. A è la gran ruota, che porta il tamburo, o cilindro, il qual è circondato dalla corda, che porta il peso, che fa camminare la Pendula; questo cilindro è veduto in prospetto *fig.* 6.

La *fig.* 7 rappresenta la ruota A veduta in piano colla molla del *grillettaggio*, che deve formare il rocchello G del tamburo o cilindro. Per tal effetto l'asse del cilindro entra nel buco, ch'è nel centro di questa ruota, e l'orlo del cilindro si commette, o s'incastra giustamente in una scanalatura fatta nella ruota. Mediante il *giuoco* od azione del *grillettaggio* la ruota, e il cilindro possono girare separatamente l'uno dall'altro, quando si rimonta il peso. Noi non abbiamo quì rappresentata questa parte se non per farne meglio vedere la disposizione. La *fig.* 8 è quello, che chiamasi la *chiavetta*, la qual serve a ritene-

tenere, e ad unire insieme la ruota *fig.* 7 e il cilindro *fig.* 6.

La ruota A (*fig.* 10) sta tre giorni a fare una rivoluzione, lo che facilmente si vede dal numero de' denti delle ruote, l'ultima delle quali è quella di scampo, e fa un giro per minuto.

Sulla ruota A è fermata una picciola ruota *a* che ha 24 denti; questa s'incastra nella ruota F di 96 denti; e che sta per questo mezzo dodici giorni a farne una rivoluzione.

L'asse di questa ruota F porta un pignone di 12, il quale s'incastra nella ruota annuale L *fig.* 2. Questa ruota porta 365 denti; e siccome il pignone di 12 fa un giro in dodici giorni, e ciascun dente corrisponde ad un giorno; così la ruota L sta un anno a fare la sua rivoluzione con un moto continuo.

La ruota annuale L *fig.* 1 è graduata come si vede in maniera, che segna i mesi dell'anno, e i giorni del mese, che appariscono sul quadrante per un'apertura fatta sulla piastra, e sono mostrati da uno stilo, od indice.

La ruota annuale è traforata con dodici buchi, ciascuno de' quali si presenta ogni mese sotto all'apertura della piastra in *e* per lasciar passare la chiave, che serve a rimontare il movimento. L'asse di questa medesima ruota annuale porta due perni, di cui l'uno entra in un buco fatto nella falsa piastra, come si vede in H *fig.* 1, e l'altro entra in un buco fatto in una piastra portata dalla piastra del davanti del movimento, lo che forma una gabbia alla ruota annuale: l'ago *a fig.* 1 è quello delle ore, e segna all'ordinario sopra il gran quadrante.

L'estremità *b* dell'ago *c b* è quella, che segna il tempo medio sopra il gran quadrante; l'estre-

mità

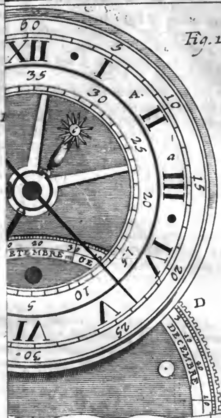




Fig. 2



mità opposta *c* è l'ago del tempo vero, che segna sopra il quadrante mobile. Da questa situazione del quadrante, e degli stili si vede, che sono adesso due ore e venti due minuti e mezzo al tempo medio, mentre sono due ore e trenta minuti al sole: il sole avanza adunque di sette minuti, e mezzo, lo che forma l'equazione del 22 Settembre, indicata dalla ruota annuale. L'ago *g f* è quello de' secondi.

Per avere la facilità di rimettere la Pendula al giorno del mese, e all'equazione, quando s'è lasciata fermare, si ha fatto passare il perno del pignone *a*, che mena la ruota annuale a traverso della piastra, e si è limato quadratamente l'eccedente, in guisa di farlo muovere con una chiave; questo quadrato si vede in *d fig.* 1. Bisogna, che questo pignone possa girare separatamente dalla ruota, *fig.* 10, lo che è facile, come si vede *fig.* 9, dove *a b* rappresenta il profilo del pignone, e F quello della ruota. La ruota si applica contra il tondo *b* del pignone, presso al quale è ritenuta dalla chiavetta *c* la cui pressione produce uno strofinamento, che unisce la ruota al pignone, in guisa che si muovono insieme; purchè non si facciano girare separatamente coll'azione della mano quando si vuol fare girar la ruota annualmente avanti o indietro.

Questa equazione è senza contrasto la migliore, che sia stata fino ad ora inventata; e però l'Autore s'è studiato di disporla nel modo più vantaggioso per le Pendule, e per le mostre, tanto più ch'è applicabile a tutte le sorte di pezzi.



Spiegazione della Tavola VII.

Mostra ordinaria, e veduta di tutte le sue Parti.

Fig. 1 La piastra delle colonne veduta internamente, o dalla parte opposta al quadrante.

Fig. 2 La stessa piastra veduta dal lato, dove si mette il quadrante.

Fig. 3 La piastra veduta internamente: al di sotto sono le varie parti della forca.

Fig. 4 La medesima piastra veduta esternamente, o dalla parte del gallo, che copre il bilanciere; al di sotto sono rappresentate le varie parti del *registro* e della rosetta.

Fig. 5 La piastra delle colonne veduta internamente, e guernita del bariletto, del fuso, delle ruote grandi, picciole e mezzane, e della ruota di campo: al di sotto veggonsi le molle del quadrante.

Fig. 6 La stessa veduta in prospetto.

Fig. 7 La gran molla.

Fig. 8 Il complesso delle ruote in profilo; sotto a ciascuna delle ruote sono i piani, e le altre parti necessarie.

Fig. 9 Calibro di mostra ordinaria.

Fig. 10 Transila detta anche filetto di fuori.

Fig. 10. N. 2. Transila di pignone, o filetto di dentro.

Fig. 11 Molla spirale, e bilanciere.

Fig. 12 Beretta di ripetizione.

Fig. 13 Catena di mostra.

Fig. 14 Pezzo detto da' Francesi *Passo d' Asino* (Pas d' ane.)

Fig. 15 Altezza de' pezzi, o delle Piastre.

Spie-

XI parti Tav VII pag 142

Fig 4

ig. 2b2





Spiegazione delle Tavole VIII. e IX.

Mostra a ruota d'incontro.

La *fig.* 1 rappresenta il quadrante posto sulla piastra con gli aghi accomodati sopra i loro cannoni.

La *fig.* 2. rappresenta l'interno della mostra, vale a dire tutti i pezzi, che si mettono sopra la piastra delle colonne quando si vuole rimetterli nel loro luogo dopo aver disfatto la mostra.

La *fig.* 3 fa veder l'altro lato della medesima piastra con i pezzi, che sono sotto il quadrante, e che servono a far camminare gli aghi.

La *fig.* 4 ed 8 rappresentano i lati interni delle piastre, che formano la gabbia, dentro alla quale si mettono le ruote della mostra.

La *fig.* 5 e 6 e le *fig.* 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 sono le rappresentazioni delle parti della mostra.

La *fig.* 7 fa vedere la Mostra tutta montata, veduta in prospetto.

La *fig.* 2 rappresenta l'interno della Mostra. A è il tamburo o bariletto, nel quale si contiene la molla, o il motore *fig.* 10. B è la ruota di fuso, la quale comunica col bariletto col mezzo della catena H *r*.

La gran ruota B o ruota di fuso s'incastra nel pignone *a* che porta la ruota dal lungo stipite C: il perno prolungato di questo pignone passa a traverso della piastra, e porta l'argine G *fig.* 6. Il pignone K di quest'argine *fig.* 3, ch'è il medesimo veduto *fig.* 5, s'incastra nella ruota di rimando E; questa porta un pignone D, che fa muovere la ruota di quadrante F *fig.* 6. L'estremità dell'argine porta l'ago de' minuti: l'estremità del cannone della ruota E di quadrante porta l'ago delle

delle ore. La ruota dal lungo stipite G *fig.* 2 s' incastra nel pi none *b* che porta la picciola ruota mezzana D, questa s' incastra nel pignone *c* che porta la ruota di campo E veduta in prospetto *fig.* 7. Questa ruota s' incastra nel pignone *e* della ruota d' incontro, o di scampo *fig.* 17, la qual gira ne' buchi de' pezzi portati dal di sotto della piastra MM *fig.* 7. Il di sotto di questa piastra è rappresentato *fig.* 8 portante la ruota d' incontro R, i cui perni girano ne' buchi della forca P e della contro forca A. L'asse di questa ruota è parallelo alla piastra.

Il bilanciere B si muove in una spezie di gabbia formata dal gallo CC *fig.* 7 e dalla forca P portata dal di sotto della piastra MM, come si vede *fig.* 6. Il perno superiore *a* del bilanciere *fig.* 7 gira nel buco *o* del galletto *p o* che s' attiene al gallo CC, sotto del quale gira il bilanciere; e il perno inferiore gira in un buco fatto in *o* nella forca P, *fig.* 8; la quale è rappresentata nella *fig.* 13. La parte *q* della forca P forma un picciolo emisfero, il cui buco del perno è il centro; la cima di questo emisfero non è separata dalla piastra *o p* che da un picciolo intervallo, pel quale s' introduce l' olio, che si mette ne' perni, e che non si spande mai fuori del buco, essendo attratto dalla superficie della piastra, e dalla cima dell' emisfero; questa disposizione è importantissima per conservar l' olio. Il galletto *o p* del gallo del bilanciere *fig.* 7. è disposto nella stessa maniera.

La vite V serve a far muovere *la coda di gaza* L, detta da' Francesi *Lardon* della forca, che porta il buco, nel qual entra il perno della ruota d' incontro; questo moto della *coda di gaza* L serve a formare lo scampo, e a rendere uguali le cadute della ruota d' incontro.

Il



Il pezzo *op* è una piastra di acciajo, che si attacca alla forca per ricevere l'estremità del perno della verga *fig.* 14.

Il pezzo A *fig.* 7 e 8 è la contro forca, che serve a portare il perno inferiore *r* della ruota d'incontro R; l'estremità del perno gira sopra una piastra di acciajo, che porta questa contro-forca, alla qual è unita col mezzo di una vite.

Le *fig.*, 14 e 15 rappresentano il bilanciere colla sua spirale *a s*. *p* è il chiodo, che ferma od unisce l'estremità esteriore della spirale colla piastra R *r* *fig.* 15 è il rastello, il cui braccio *a* è fesso per contenere la molla spirale: questo rastello R*r* serve a determinare la lunghezza della spirale, e per conseguenza a regolare la mostra, secondo che si avvicina, o si allontana dal chiodo P la fessura *a*. Se si avvicina a *p* allora la molla spirale agirà con una lunghezza maggiore; imperocchè la lunghezza attiva della spirale non si misura che da *b*, nel punto, dov' è fermato l'altro capo della spirale; perchè la fessura del braccio *b* impedisce, che non agisca da più lontano: sarà per conseguenza più lenta nelle sue vibrazioni, e la mostra ritarderà: se all' opposto si allontana la fessura *a* dal chiodo *p* la molla sarà più corta, avrà per conseguenza maggior velocità, e farà avanzare la mostra.

Il rastrello R*r* si adatta sotto il pezzo *e c* *fig.* 11. che chiamasi il registro. Il registro si ferma sulla piastra col mezzo di due viti. Serve a ritenere il rastrello, e a dirigere il suo cammino intorno al centro del bilanciere: il rastrello è ritenuto sotto il registro da una scanalatura fatta come si vede in questa figura. Chiamasi *registratura* il complesso o l'unione formato dal rastrello, e dal registro.



L'anello o cerchio B B del bilanciere porta di sotto una cavicchia, che determina l'estensione delle sue vibrazioni. A tal effetto questa cavicchia è fermata dall'estremità *c c* del registro.

Per far muovere questo rastrello R *r* *fig.* 15 il quadrato, che porta l'ago *t*, che chiamasi l'ago di rosetta, porta ancora la ruota S, la quale s' incastra nel rastrello; e secondo che si gira questo ago, si fa avanzare, o ritardare il rastrello, e per conseguenza si fa avanzare, o ritardare la mostra, come detto abbiamo quì innanzi. Il cammino di questo ago *t* è segnato dal quadrante R *fig.* 7. Questo quadrante, che chiamasi anche la *rosetta* porta delle divisioni, che indicano la quantità, di cui si fa camminar l'ago.

La *fig.* 12 rappresenta il fuso F, e la ruota B: ecco la maniera, con cui si adattano insieme. La ruota *f f*, ch'è di sotto del fuso, è tagliata in rocchello, cioè i suoi denti sono diritti da una parte, e inchinati dall' altra; il suo uso è lo stesso che quello de'rimontatoj delle Pendule.

La ruota B è applicata contra il rocchello *f f* del fuso col mezzo dell'anello C, il qual entra a strofinamento sull'asse del fuso, lo che fa che non possa discostarsene, permettendogli solo di girare.

Quando si rimontano le mostre, si sente un impedimento, il quale non permette che si monti la molla più in alto, e per conseguenza, che nulla si sforzi: ecco come si produce questo effetto. La piastra N N *fig.* 8 porta il pezzo o braccio *b* mobile sopra il chiodo B. Questo braccio può solamente avvicinarsi alla piastrella, o allontanarsi da essa: la molla *r* tende continuamente ad allontanarlo. Quando si rimonta la mostra, la catena H *fig.* 9, che attualmente ci-

gne

gne il tamburo A si applica nella scanalatura del fuso F cominciando dalla base, e terminando alla cima: allora la catena agisce sul braccio *b* e l' obbliga ad avvicinarsi alla piastra; continuando a girare il fuso, l'uncinetto G, cui ella porta, viene ad appoggiarsi contra l' estremità *b* del braccio, lo che arresta lo sforzo della mano, ed avverte, che la mostra è appieno rimontata o caricata. Quando il fuso è strascinato dalla molla, o motore, la catena si applica di nuovo sopra il bariletto A, e la molla *r* allontana il braccio *b* che permette all' uncinetto G del fuso di passare tra lui, e la piastra. Chiamansi *gran-catena* i pezzi *b*, B *r* che impediscono di rimontar di troppo la mostra.

La molla *fig.* 10 fa vedere il motore di una mostra nel suo stato naturale, e spiegato; si mette nel bariletto o tamburo A. Per farlo entrare nel bariletto s' impiega un albero, che porta un uncino, il quale agisce sull' estremità interiore della molla, la qual ha un' apertura parallela a quella *o* dell' estremità esteriore. Così, girando quest' albero, le spire de la molla si ristringono, e si avvicinano, e si fa loro occupare un picciolo volume capace di entrare nel bariletto A. Uno de' capi dell' albero *a* porta quadratamente una ruota R *fig.* 9. che chiamasi *ruota di vite senza fine*; questa esser deve dall' altra parte del bariletto; ma siccome non avrebbe potuto esser veduta, così s' è rappresentata di sopra, come si vede, per farne meglio comprendere l' uso; i denti di questa ruota entrano nella spire della vite senza fine V *fig.* 4. Mediante questa ruota R, e la vite V l' asse del bariletto resta immobile, mentre il bariletto gira, e la molla si monta, secondo che ve la sforza il fuso, e si dispiega in appresso per la sua forza natu-



turale, che tende a ripigliare la sua prima situazione. Per tal effetto uno de' capi della molla si appicca all'albero immobile *a*, e l' altro si attiene al bariletto A, e per conseguenza questo gira secondo ch' è strascinato dalla molla: così le spire della molla s' avviluppano una sull' altra, allora quando col fuso si fa girare il bariletto, e con esso l' estremità *o*, e così di mano in mano.

L' estremità esteriore della molla è stemperata per far l' apertura *o*, lo che la rende soggetta a piegare vicino al luogo, dov' è attaccata, e a sfregare contra le spire di questa molla. Per ovviare a questo si adopera un pezzo, che chiamasi *beretta*. Questo pezzo traversa il bariletto nella sua grossezza a 60 gradi all'incirca dal punto della circonferenza interiore del bariletto, dov' è posto l' uncino. Si applica sulla lamina della molla nel sito dov' è temperata: come quella della molla spirale del bilanciere delle mostre si conta dalla fessura del rastrello.

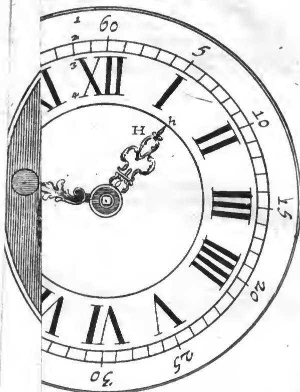
La vite senza fine V porta un' estremità quadrata, mediante la quale si può far girare l' albero del bariletto, e dar più o meno di tensione alla molla.

Spiegazione delle Tavole X e XI

Mostra di ripetizione collo scampo a cilindro

La *fig.* 1 della Tav. X rappresenta l'opera de movimento composto delle ruote B, C, D, E, F, e quella della ripetizione *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*: tutti questi pezzi son contenuti tra le due piastre. La molla del movimento è contenuta nel bariletto A. B è la gran ruota o la ruota di fuso. C la gran ruota mezzana, il cui pignone pro-

Tav. VIII pag. 148





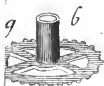

9
6


Fig.
c 5
K

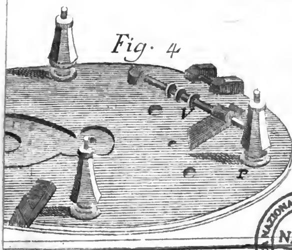

Fig. 4
V
P





Fig. 10

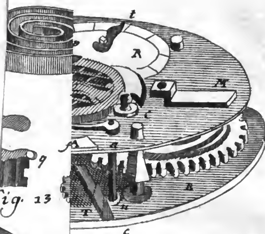
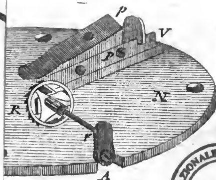


Fig. 13

8



17







prolungato porta l' argine, ſopra il quale ſi adatta l' ago de' minuti. D è la picciola ruota mezzana, E la ruota di campo, e F la ruota di cilindro, o di ſcampo. Il fuſo I è adattato ſopra la gran ruota B nella ſteſſa maniera, che veduto abbiamo: per quella della moſtra, la catena la cinge ſimilmente, ed è ſimilmente attaccata al bariletto. L' uncino O ſerve ad arreſtare la mano quando ſi ha rimontata in alto la moſtra: egli ferma ſull' eſtremità del guarda-catena C, che s' attiene all' altra piaſtra: il ſuo effetto ſi fa allo ſteſſo modo che quello della moſtra ſemplice. La *fig.* 8 rappreſenta lo ſcampo a cilindro. B è il bilanciere fermato ſopra cilindro, F è la ruota di cilindro, la qual è rappreſentata come tendente ad agire ſopra il cilindro, e a far fare delle vibrazioni al bilanciere. Non ſi ha fatto quì mettere la ſpirale, nè quello, che ſi domanda la *regiſtratura*, nè il diſopra della piaſtra. Chiamaſi *il diſopra della piaſtra* i pezzi, che ſi mettono ſulla piaſtra del bilanciere come la roſetta, il gallo, e la regiſtratura: eſſendo tutte queſte parti le medeſime che quelle della moſtra a ruota d' incontro veduta nelle Tavole antecedenti.

L' opera della ripetizione è compoſta di cinque ruote, *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, del pignone *f*, e di quattro altri pignoni. L' effetto di queſta opera è di regolare l' intervallo tra ciaſcun colpo di martello.

La prima ruota *a* o gran ruota di *ſuoneria*, ha un grilletto, ed una molla, ſopra la quale è un picciolo rocchello poſto ſotto al rocchello R, lo che forma un *grillettaggio*, il cui uſo è che quando ſi ſpinge il *fraccatore* il rocchello R retrocede, ſenza che la ruota *a* giri; la molla ch' è nel bariletto B riconducendo

 do

do l' uncino R , il cui asse *g* è appiccato alla molla , il picciolo uncino si appoggia contra il grilletto, fa girare la ruota *a* , ed il rocchello R fa battere il martello M , il cui braccio M è impegnato ne' denti di questo rocchello . La molla *r* attaccata alla piastra *fig.* 2 agisce sopra la picciola parte *n* del braccio *m fig.* 1. l' effetto di questa molla si è di premere il bracio *m* contra i denti del rocchello in guisa che quando si fa ripetere la mostra , il rocchello R retrocede, e la molla *r* riconduce sempre il braccio *m* , affinchè i denti del rocchello facciano battere il martello. Passiamo adesso alla descrizione della quadratura.

La *fig.* 6 nella Tav. XI rappresenta quella parte di una ripetizione , che chiamasi *quadratura*. E' veduta nell' istante che si ha spinto il *fraccatore* per farla ripetere. P è l'anello, al quale s' attiene il *fraccatore*; entra nel cannone O della cassetta, e si muove in esso sopra la sua lunghezza, tendendo al centro; porta il pezzo *p*, ch'è di acciajo , e fermato nel *fraccatore* ; è limato piatto per di sotto: una piastra che s'attiene alla cassetta serve per impedirgli di girare, e gli permette solo di muoversi sopra la sua lunghezza : l'eccedente di questo pezzo serve a ritenere il *fraccatore* in guisa che uscir non possa dal cannone della cassetta.

L' estremità del pezzo *p* agisce sopra il tallone *t* della *scala* C C la quale ha il suo centro di movimento in *y* , e la cui estremità *e* ferma un capo della catena *s s*. L'altro capo s' attiene alla circonferenza di una carrucola A , posta quadratamente sull' asse prolungato della prima ruota dell'opera picciola: questa catena passa sopra una seconda carrucola B.

Se adunque si spigne il *fraccatore* P , l' estremità



mità *c* della fcala percorrerà un certo fpazio, e col mezzo della catena *s s* farà girare le carrucole A, B: così il rocchello R *fig.* 7. retrocederà fino a tanto, che il braccio *b* della fcala s' appoggi fopra la lumaca L: allora la molla motrice della ripetizione riconducendo il rocchello, e i pezzi che porta, il braccio *m* fi prefenterà ai denti di quefto rocchello, ed il martello M batterà le ore, la cui quantità dipende dal giro della lumaca L, che fi prefenta al braccio *b*. La lumaca L è fermata nella ftella E col mezzo di due viti: girano ambidue fopra lo ftipite; o gambo della vite V portata dal pezzo detto da'Francefi *tutto o niente* T R, che fi muove fopra il fuo centro T: il *tutto o niente* forma colla piaftra una gabbia, dove girano la ftella, e la lumaca delle ore. Vediamo adeffo come fi ripetono i quarti.

Oltre il martello M delle ore ve n' ha un altro N *Tav.* X *fig.* 1, il cui affe o perno paffa nella quadratura, e porta il pezzo 5, 6 *fig.* 6. Il perno prolungato del gran martello paffa fimilmente nella quadratura, e porta il picciolo braccio *q*: quefti pezzi 5, 6 e *q* fervono a far battere i quarti a doppj colpi. Quefto è l' effetto del pezzo de'quarti Q, il quale porta in F e in G de' denti, che agifcono fopra i pezzi *q*, *b*, e fanno battere il martello: quefto pezzo Q è ftrafcinato dal braccio K che porta l' affe del rocchello R al difopra della carrucola A, in guifa che quando le ore fono ripetute, il braccio K agifce fopra la cavicchia G fermata ful pezzo de' quarti, e l' obbliga a girare e ad alzare le braccia, *q* e *b*, e per confeguenza i martelli.

Il numero de' quarti, che debbono battere i martelli è determinato dalla lumaca de' quarti



N secondo le cavità 5, 1, 2, o 3 che presenta: il pezzo de' quarti Q sospinto e premuto dalla molla D tetrocede; e i denti s' impegnano più o meno colle braccia *q*, *b*, ch'hanno similmente un movimento retrogrado, e sono ricondotti dalle molle 10, e 9: il braccio K riconducendo il pezzo de' quarti, il braccio *m* che porta questo pezzo, agisce sull' estremità R del *tutto ò niente* T R, la cui apertura *x*, attraverso della quale passa un ramo fermato nella piastra, permette, che R percorra un picciolo spazio: essendo il braccio *m* pervenuto all' estremità R, questa sospinta dalla molla *i x* ritorna al primo suo stato in modo che il braccio *m* poggia sull' estremità R, e il pezzo de' quarti serve a rovesciare la leva *m fig.* 7. la cui parte T passa nella quadratura; in guisa che quando le ore e i quarti sono ripetuti, il pezzo de' quarti continua a muoversi ancora, e il braccio *n* rovescia la leva *m* della *fig.* 1. *Tav.* X col mezzo della cavicchia I, che passa nella quadratura, e fa con questo mezzo, ch' esser non possa toccata dal rocchello R, per tutto il tempo che il *tutto ò niente* T R non lascierà retrocedere il pezzo de' quarti; lo che non accaderà se non nel caso che avendo spinto il fraccatore, il braccio *b* della scala prema la lumaca, e faccia percorrere un picciolo spazio all' estremità R del *tutto ò niente*; allora il pezzo de' quarti discenderà, e disimpegnerà le leve, e i martelli batteranno quel numero di ore, e di quarti, che danno le lumache L e N.

Il gran martello porta una cavicchia 3, che passa nella quadratura attraverso dell' apertura 3: la molla agisce sopra questa cavicchia, e fa battere il gran martello: questo martello porta un' altra cavicchia 2, che passa parimenti nella

qua-

quadratura per l' apertura 2; e sopra di questa agisce il picciolo tallone della leva 9 per farle battere i colpi per i quarti: il picciolo martello porta ancor esso una cavicchia, che passa nella quadratura per l'apertura 4; sopra di questa cavicchia preme il martello la molla 7 per far battere il martello de' quarti: la molla S è il salterello, che agisce sopra la stella E.

La *fig.* 9 Tav. XI rappresenta l' argine, e la lumaca N *fig.* 6. La lumaca N de' quarti è ribadita sul cannone *c* dell' argine, la cui estremità D porta l'ago de' minuti: questa lumaca N porta il pezzo S detto da' Francesi *sorpresa*, il cui effetto è il medesimo, che quello della ripetizione nella Pendula; cioè a dire, che quando la cavicchia O della *sorpresa* fa avanzare la stella, e il salterello finisce di farla girare, uno de' denti della stella viene a toccare la cavicchia O, che porta *la sorpresa*, e fa avanzare la parte Z *fig.* 6 di questa *sorpresa* in guisa che il braccio Q del pezzo de' quarti poggia sopra di questa parte Z, ed impedisce al pezzo de' quarti di discendere nella spira 3 della lumaca; e così il pezzo ripete solamente l'ora. Questo cambiamento da un' ora all' altra si fa con questo mezzo in un istante, e il pezzo batte esattamente le ore segnate dagl' indici.

Il Cannone dell' argine *c* D fig. 9 è fesso, affinchè possa far molla sullo stipite della gran ruota mezzana, sopra la qual entra a strofinamento, ma dolce, per poter girare liberamente l'ago de' minuti dall'una e dall' altra parte, spignendo innanzi, o tirando indietro questo ago, secondo che occorrerà: si mette parimenti all' ora l'ago delle ore.

È bene disingannar quì le persone, che credono, che si danneggino le mostre facendo girare in-

indietro l'ago de' minuti: per conoscere, che ciò punto loro non nuoce, basta osservare la posizione, che debbono avere i pezzi di una quadratura di ripetizione, quando ha ripetuta l'ora, ed il motore ha ricondotti, ed allontanati tutti i pezzi, che comunicano colle lumache L, N; imperocchè allora non resta altra comunicazione tra i pezzi del movimento della quadratura, se non quella della cavichia O della lumaca, o *sorpresa* co' denti della stella E, a cui nulla impedisce di retrocedere. Se adunque si fa girar l'ago de' minuti di un giro indietro, la cavicchia O farà ancor essa retrocedere un dente della Stella; e se si fa poscia ripetere la mostra, batterà sempre giusto le ore, e i quarti segnati dagl' indici. Ma è bene avvertire, che se si girassero gli aghi nel medesimo tempo che si fa ripetere la mostra, allora sarebbero impediti: conviene adunque per metter mano negli aghi di una mostra o pendula di ripetizione, attendere ch' abbia ripetura l'ora, e che tutti pezzi abbiano ripigliata la loro naturale situazione.

E' facile conchiudere da questo, che potendo in una mostra di ripetizione spignere innanzi o indietro, secondo che abbisogna, l'ago de' minuti, tanto più ciò può farsi in una mostra semplice, dove non vi è verun ostacolo, che si opponga.

Quanto all'ago delle ore di una mostra di ripetizione, non si deve farlo girare senza quello de' minuti, se non nel solo caso, che la ripetizione non battesse l'ora segnata dall'indice delle ore; allora converrebbe rimettere questo indice all' ora che batte la ripetizione.

Quando la ripetizione si sconcerta da se coll' ago delle ore, è una prova che il salterello S o

la

la cavicchia O della lumaca non fa bene il suo effetto.

La ruota di rimando *fig.* 12 poggia, e gira sul chiodo 12 *fig.* 6 Questa ruota s'incastra nel pignone dell'argine N; questo ha dodici denti; la ruota *fig.* 12 n'ha trentasei; l'argine fa adunque tre giri intanto ch'ella ne fa uno; questa porta un pignone, ch'ha dieci denti e che s'incastra nella ruota di quadrante *fig.* 10, che n'ha quaranta: la ruota *fig.* 12 fa adunque quattro giri per uno della ruota di quadrante; l'argine fa per conseguenza dodici giri per uno della ruota di quadrante ora l'argine fa un giro per ora; la ruota di quadrante; sta adunque dodici ore a fare una rivoluzione: il cannone di questa ruota è quello, che porta l'lago delle ore. La leva *m n fig.* 7. può descrivere un picciolo arco, che permette al rocchello R di retrocedere; e tosto che il motore la riconduce, il braccio 1 della leva strascina il martello M.

La *fig.* 8 rappresenta il disotto del *tutto o niente* con due perni, l'uno *u* sopra il quale si muove, e l'altro x, sopra il quale girano la stella, e la lumaca *fig.* 11. Il buco *e* di questo pezzo serve a lasciar passare il quadrato del fuso del movimento, il quale passa nel quadrante per rimontare la mostra.

W. *Fig.* 6. è la molla di quadrante; e questa impedisce che il movimento non si apra.

Y è un picciolo punto, che ritiene la scala, e le impedisce di allontanarsi dalla piastra permettendole solamente di girare sopra di se stessa.

Tutte le parti della ripetizione si alloggiano sulla piastra, e sono coperte dal quadrante: quindi è d'uopo che tra la piastra *fig.* 6 e il quadrante vi sia un intervallo, che permetta il giuoco della quadratura; e a questo uso appunto

è de-


è destinato un pezzo che non è qui rappresentato, e che chiamasi da' Francesi la *batte*. Questo pezzo è una spezie di cerchio o di anello, che si congegna sulla circonferenza della piastra, colla quale è ritenuto coll'mezzo delle chiavi 13 e 14: egli è coperto dal quadrante; e questo si ferma dopo l' anello col mezzo di una vite.

Spiegazione della Tavola XII.

Macchine per rimontare le molle delle Mostre, e delle Pendule, e stromento per mettere le ruote delle mostre diritte in gabbia.

Fig. 1. Elevazione dello stromento per mettere le molle delle Pendule ne' loro bariletti, veduto dalla parte della manetta, e della *batterella*, *o grillettaggio*; la parte inferiore si mette tra le mascelle della morsa.

Fig. 2. Il medesimo strumento veduto dalla parte opposta vale a dire dalla parte dell' orecchione, o cardine, sopra del quale si avvolge la molla.

Fig. 3. Profilo del medesimo stromento veduto dalla parte, ch'è rivolta verso l' Artefice, che ne fa uso.

Fig. 4. Rappresentazione in prospetto dello stromento, che serve a collocare le molle delle mostre ne' loro bariletti. V' ha similmente un *grillettaggio* o una *batterella* dalla parte della manetta, e all' altro capo una cassetta, che riceve il quadrato dell' albero del bariletto, e sopra di questo albero una molla piegata, in pronto per esser posta in un bariletto.

Fig. A La macchina del Sig. *Coussier* per mettere le ruote delle mostre diritte in gabbia, cioè a di-

Tav. X pag. 155

O

B

E





Tav XI pag. 155

Fig 8



Fig. 9



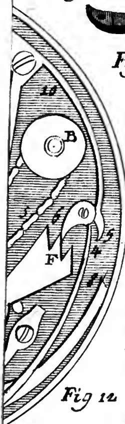


Fig 10



Fig. 11

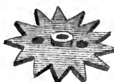


Fig 12







a dire, per fare che i loro alberi, od affi fieno perpendicolari alla piaftra, veduta in profpetto, e guernita della mano, che tiene la moftra.

B Profilo della fteffa macchina; la parte inferiore di effa è ricevuta tra le mafcelle della morfa, quando fi adopera.

a a Il porta-ponteruolo di forma trapezoidale veduto per la parte dinanzi o dal lato della picciola bafe del trapezio: vedefi nella parte inferiore la vite, che tien fermo il ponteruolo, ch' è rapprefentato a lato; quefto pezzo effer deve perfettamente appianato fu tutte le fue faccie, e fcorrere a ftrofinamento ne' cavi in trapezio, cui traverfa; la fua direzione dev' effere perpendicolare al piano della bafe fu cui è appoggiata la mano.

bb Il medefimo pezzo, o porta ponteruolo veduto dalla parte della larga faccia, alla quale fi applica la molla di compreffione, che fa applicare le faccie obblique del trapezio fopra quelle de' cavi.

cc La molla veduta in profpetto; le fue due eftremità terminate in forchette abbracciano le braccia in cui fon fatti i cavi; l'apertura della molla riceve il porta-ponteruolo.

C D Piano della bafe della Macchina veduta per di difopra. L'apertura C comunica con cinque altre aperture per poter portar fuori del centro ad arbitrio la mano, che tiene la moftra, e condurre quel tal punto, che più fi vorrà della fuperficie delle piaftre direttamente difotto al ponteruolo. D è la fezione del montante, che porta le braccia.

E Chiocciola ad orecchie, che ferve a tener ferma la mano fulla bafe, come fi vede nel profilo *fg* B.

F Piaftra difotto alla mano; la fua apertu-

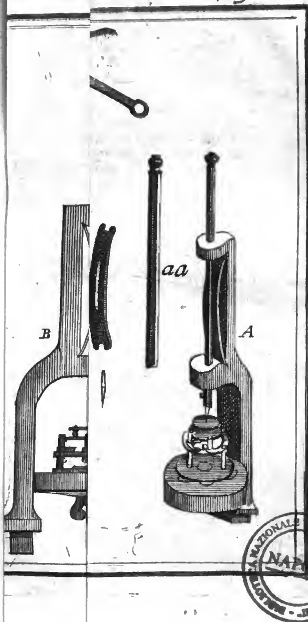
ra


ta riceve la vite, ch' è posta di sopra; questa vite dopo aver traversata questa piastra è ricevuta dalla chiocciola E; questo pezzo esser deve poco incavato, o affondato affine di portar solo con gli orli: Lo stesso è della faccia inferiore della piastra, che porta la mano.

G la vite, che traversa la mano posta di sopra, e la piastra F ch' è disotto; la parte non forata di questa vite occupa la grossezza della base G; nelle aperture della quale può muoversi, ed esser fermata dove si vuole per portar fuori del centro la mano, e la mostra cui porta.

H La mano in prospetto, e non guernita di una gabbia di mostra come nella *fig.* A. La vite G attraversa di sopra la piastra, sulla quale è montata la mano, e sostenuta parallelamente da tre colonne. Tra queste colonne sono le tre chiocciole, col mezzo delle quali si serrano le branche che afferrano la piastra della mostra; le intaccature delle branche debbono essere in un piano parallelo alla base della macchina affinchè il porta-ponteruolo sia perpendicolare alle piastre delle gabbie di mostra, che queste branche ricevono.

Uso di questa macchina. Supponghiamo, che un buco di perno nella picciola piastra di una mostra, *fig.* A sia stato riturato, e si tratti di ritrovare il punto, dov'è di mestieri fare un nuovo buco pel perno in guisa che lo stipite della ruota, che sarà in esso collocata, e nel bucó dell' altra piastra, di cui si cerca il corrispondente, sia perpendicolare alle medesime piastre. Si collocherà primieramente la gran piastra nelle branche della mano, dove sarà tenuta salda e ben ferma dalle viti, che servono a serrare le branche: in appresso avendo diserrata la vite E di sotto alla base, si farà camminar la mano sopra di


aa
B
A



di questa base, e si farà girare sopra di se stessa fino a tanto, che il punto, di cui si cerca il corrispondente, sia condotto disotto al ponteruolo, che si farà entrar leggiermente. Si fermerà la mano in questa posizione serrando la chiocciola, chi è di sotto. In questo stato, ed avendo rialzato il ponteruolo, si rimetterà la picciola piastra della gabbia della mostra, sopra della quale si farà discendere il ponteruolo; la sua estremità segnerà sopra questa piastra il punto, dove convien forare un nuovo buco di perno, corrispondente a quello dell' altra piastra. La ruota rimessa nella gabbia sarà parallela, ed il suo stipite perpendicolare alle piastre.

Se il buco, di cui si cerca il corrispondente, fosse nella medesima piastra, si presenterebbe primieramente la gabbia tutta montata al ponteruolo, al quale farebbesi corrispondere questo buco: avendo di poi fermata la mano in questa posizione, e rialzato il ponteruolo, si leverà via la picciola piastra; trovandosi allora la piastra grande scoperta, si calerà sopra di essa il ponteruolo, e la sua estremità che in essa s' imprimerà, indicherà il punto cercato: ovvero si rivolterà la gabbia, in guisa che la sua picciola piastra sia tenuta dalle branche della mano, e si procederà, come abbiam detto quì innanzi.

Spiegazione della Tavola XIII.

Macchina per tagliare i fusi a dritta e a sinistra colla medesima vite *del Signor* le Lievre.

A A è il pezzo principale, o telajo, il qual è di un solo pezzo e di rame fonduto: porta un tallone T, che serve a tener questa macchina nel-


nella morsa quando si vuole servirsene. L'asse VV, che porta il pignone *p* di 12 si muove nelle parti sporgenti in fuori C C del telajo. R R è la regola dentata, ella si muove sopra la parte 1, 2, 3, 4 del telajo incavata in guisa che questa regola ivi entra giusto. Il suo movimento si fa perpendicolarmente all'asse del pignone *p*.

L L è una seconda regola attaccata dopo la regola R R; è della medesima lunghezza *m*; si fa muovere per la sua estremità *h* col mezzo della vite Q; in modo che se le fanno fare degli angoli differenti che servono a fare i giri o le spire del fuso più vicine, o più distanti; cosa relativa all'altezza delle mostre, e al tempo che si vuol farle camminare. Il pezzo *i*, *g* mobile in *g* porta un tallone, il quale s' appoggia continuamente contra la regola L L; una molla *r*, la quale agisce sopra la leva *pp* che si mette nel punto *o* serve a questo effetto, e per conseguenza a far percorrere a questo pezzo *i*, *g* e alla leva, a cui s'attiene, degli spazj relativi agli angoli differenti, che fa la regola L L con quella R; questo movimento è quello che serve a condurre il bulino, e a formare i giri del fuso. Il pezzo D D sopra il quale è adattato *il corrente, o lo scorritojo* che porta il bulino, è mobile nel punto *l* della leva *b*; egli si muove adunque come la leva *b* sopra la lunghezza del asse del pignone *p*, (o del fuso, ch'è lo stesso.) Il pezzo D si muove ancora in un altro senso; cioè, accostandosi e allontanandosi dall'asse del fuso *f*; questo movimento serve a far seguire al bulino la forma del fuso determinata dalle curve fatte nel pezzo H, sopra il quale viene a posare la vite V, ch'è attaccata allo scorritojo, che porta il bulino: ciò regola la forma del fuso, e la profondità de' giri e delle spire. Questo pezzo

D D

D D vuole esser fatto con diligenza, e di una grande solidità: egli passa in alcune fessure fatte ne' pezzi KK, come si vede nella *figura*; nel sito K questo pezzo è veduto di profilo.

La *fig.* 2. mostra l'applicazione della leva *bb* veduta in un altro senso, e la maniera, con cui si muovono i pezzi *g i*, e D D, e come ella stessa si muove sul pezzo o telajo A A B B ne' punti *o o* il pezzo D è mobile ne' punti *l l*, altezza dell' asse del pignone, e del fuso; egli è unito a quello D D; il pezzo *g l* è mobile ne' punti *g q* della leva *p*, *q* è il prolungamento del pignone *p* i egli è quadrato, ed entra nella manetta *s* sicchè col suo mezzo si fa girare il fuso, le regole R R, L L, e per conseguenza il bulino.

Altra macchina simile del Sig. Gedeon Duval.

Questa macchina da noi ora descritta non taglia i fusi che nel medesimo senso dalla base alla cima, ed è tuttavia necessario poter tagliarne per l'altro, perchè serva nel caso, in cui s'aggiugne una ruota di più in una mostra, o in qualunque altro, che ricerca, che la mostra si rimonti nel senso contrario, lo che chiamasi *rimontare a destra* o *a sinistra*. Per rimediare a questa difficoltà il Sig. *Godeon Duval* Oriuolajo ha costruita una macchina per tagliare i fusi presso appoco secondo gli stessi principj di questa, ma che n' è diversa per questa proprietà di tagliare i fusi a destra e a sinistra: a tal effetto egli ha renduta la leva L L mobile nel mezzo della sua lunghezza, come nel punto *x*, in vece che lo sia in *m*; sicchè si fa fare degli angoli alla regola L L, le cui sommità sono situate o nel capo I della regola R, o in quello E secondo la parte, per cui si vuole tagliare il fuso: per far ciò basta far



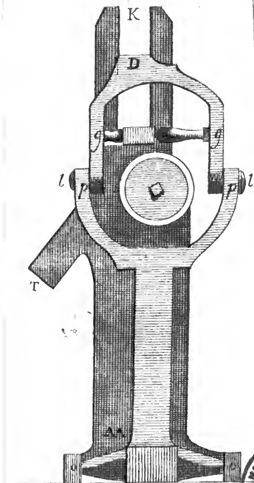
avvicinare o allontanare il punto k da I col mezzo della vite C.

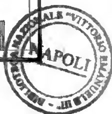
Altra macchina per tagliare i fusi del Sig. Admyrauld.

Il Sig. *Admyrauld* ha ancor egli costruito uno stromento, che ha le medesime proprietà di tagliare a destra e a sinistra: e ciò egli ha conseguito rendendo la leva L L mobile alternativamente nel punto *m* come in questa, o in altro punto *m* collocato nell' altro capo I; egli s' è anche servito della medesima lunga regola, e degli altri principj di quella, che descritta abbiamo, e perciò non si fermeremo se non in quello che forma la differenza di queste macchine per tagliare i fusi.

Per tagliare un fuso è d' uopo prima di ogni altra cosa fermarlo ne' pezzi *t t*, cui porta l' albero o pignone *p v*. Questi pezzi si riuniscono nel centro di questo albero, e formano quindi un buco quadrato nel quale si fa entrare la parte quadrata dell' asse del fuso, e serrando le viti *b b*; si ferma il fuso; l' altro capo del fuso, che termina in punta poggia nel centro del perno E, che passa nel cannone G del pezzo G K; vi è una vite di pressione *7* che ferma questo perno. Ora se si vuole tagliare un fuso, che possa contenere sei giri, per esempio, di catena, bisogna girar la manetta da destra a sinistra per ricondurne il punto F della lunga regola vicino all' albero *p* V, in guisa che il bulino si ritrovi situato nella base del fuso, nel luogo dove deve cominciare il primo filetto, o scanalatura: allora facendo girar la manetta da sinistra a destra, si conterà il numero de' giri, che fa la manetta, e per conseguenza il fuso, mentre il bulino per-

corre


K
D
g
g
l
p
p
l
T
A


BIBLIOTECA NAZIONALE "VITTORIO EMANUELE III" - NAPOLI



corre l'altezza del cono; s'egli fa più che i sei giri ricercati, bisogna, col mezzo della vite Q, allontanare il punto *b* da quello I, ovvero, lo che viene ad essere la stessa cosa, fare, che l'angolo *b* I L sia più aperto, e per contrario diminuirlo, se la manetta non fa sei giri, mentre il bulino percorre il fuso dalla base alla sommità, e così fino a tanto che i sei giri ricercati si facciano esattamente. E' d'uopo in appresso rivoltar la manetta riconducendo il bulino alla base del fuso, dove, come dicemmo, devesi cominciare il primo punto della scanalatura; far appoggiare il bulino premendo il pezzo DD nel punto O; e così girar la manetta da sinistra a destra fino a tanto ch' abbia fatto sei giri. Il bulino, o scalpello è fermato sopra lo scorritojo W; la vite *g v* regola sulla curva H l'affondamento del bulino nel fuso; 8 è una vite per fermare lo scorritojo W sul pezzo DD; questa scanalatura del fuso si fa riconducendo in molte riprese il bulino alla base del fuso, e continuando a premere e a calcare perchè il bulino tagli quando va dalla base alla cima. E' d' uopo far uso di medesimi ragionamenti per tagliare dall' altra parte, e ricorrere alla descrizione della macchina.

Spiegazione delle Tavole XIV. XV. XVI.

Macchina per fender le ruote delle mostre e delle Pendule del Sig. Hulot.

La macchina per fendere è uno strumento, come detto abbiamo nell' Articolo, coll' ajuto de quale gli Oriuolaj dividono, e fendono i denti delle ruote delle Pendule, Mostre ec. in quel

tal numero di parti che ricercano le macchine, nelle quali s' impiegano queste ruote.

Vi son poche macchine ad uso dell' Arti, che sieno più necessarie, e la cui giustezza più importi, quanto la macchina da fendere. Da questa dipende la perfezione delle macchine, che servono a misurare il tempo, come Pendule, Mostre ec. imperocchè qualunque sia il principio del regolatore, se i denti delle ruote, e de' pignoni sono inuguali, il moto impercettibile degli indici, od aghi non può essere uniforme, nè la potenza della forza motrice sopra il regolatore uguale, se le ruote stesse non lo sono: per conseguenza egli medesimo è accelerato, o ritardato secondo queste inuguaglianze.

Noi non possiamo dire chi sia il primo autore di questa bella macchina; il suo nome è ignoto, com' è quello di quasi tutti coloro, ch'han fatto scoperte utili alla Società e agli Stati, mentre si sanno i nomi di molti inventori d'inutilità.

Tutto quello, che s' è potuto sapere, si è, che viene d' Inghilterra, e che il primo che n' abbia fatto in Francia fu il Sig. *Taillemand* Macchinista

Dell' origine e de' progressi della macchina da fendere.

Il primo mezzo, di cui si sono serviti gli antichi Artefici, ch' ebbero a fendere ruote, fu il dividerle col compasso in quel numero di parti, di cui abbisognavano, e fenderle in appresso con lime; ma quanto tempo non ricercavano tali operazioni, e quale giustezza poteva sperarsi da un tal mezzo? Non fu lungo tempo lasciata questa

questa parte in un tale stato, ed un qualche Artefice intelligente ritrovò un mezzo migliore: e questo si fu di formare sopra una gran piastra di rame, diversi cerchj concentrici, cui divise in numeri di parti, che metteva in opera nelle macchine, ch' eseguiva: di modo che, fatto, ch' era questo una volta, bastava far corrispondere il centro della ruota, che si aveva a dividere, con quello della piastra, che serviva di divisore, e mediante una regola, o *alidada*; la quale si muoveva nel centro del divisore, che poggiava alternativamente sopra tutti i punti di divisione di un medesimo cerchio, si descrivevano, o si segnavano sulla ruota le medesime divisioni; e quindi ella si trovava divisa esattamente nel medesimo numero di parti, che il cerchio del divisore, e perciò altro non rimaneva a fare, se non che formare i denti con lime adattate: infine v' ebbero degli Artefici, che seppero profittare del punto, in cui trovavasi questa macchina semplice, per condurla a quello di tagliare i denti nel medesimo tempo che gli divideva; e ciò essi ottennero sostituendo all' effetto di fendere le ruote con lime, e colla mano, una lima, la quale si muoveva in linea retta in un *registro*, che portava un telajo, sul quale si muoveva il divisore, e la ruota, che aveva a fendersi: in appresso si adoperò una lima circolare che si fece girare col mezzo di un archetto sopra un pezzo, che portava il telajo, il qual era di legno: questo telajo conteneva nel medesimo tempo la gran piastra, o divisore, che girava in questo telajo, come anche la ruota da fendersi; e questa era fermata sull' albero, che portava il divisore. Non aveasi a far altro per dividere, e formare i denti, che fermare la gran piastra, o divisore, e determinare il movi-

mento, che dovea fare per formar la distanza di un dente all'altro, e quest' era l' effetto di un pezzo * fermato sopra il telajo, il qual pezzo portava una punta, che andava a premere il divisore in uno de' punti di divisione di tal cerchio, ed impediva con ciò al divisore di girare, mentre colla lima circolare, col mezzo dell' archetto, si formava un dente, e si faceva una fenditura: indi alzando la punta dell' *alidada*, che impediva al divisore di girare, e facendo passare questo divisore fino al primo punto, si lasciava posare la punta dell' alidada nel foro di divisione, e fermando di nuovo il divisore, facevasi una seconda fenditura nella ruota, e così di mano in mano fino a tanto che il divisore avesse compiuta la sua rivoluzione, e che per conseguenza vi fossero tanti denti fenduti nella ruota, quanti v' erano punti di divisione nel cerchio, che preso aveasi.

Tale si fu l' origine della macchina da fendere: della quale si comprenderà meglio il meccanismo dalle figure, e dalla descrizione, che adesso daremo: e tale si è ancora la macchina da fendere, che fu di poi perfezionata, ma i cui effet-

* *Chiamasi questo pezzo* alidada : *il suo effetto si è il medesimo che quello della regola, di cui abbiamo quì sopra parlato; con questa differenza, che quella passava alternativamente sopra tutti i punti di divisione del cerchio del divisore, mentre questo divisore restava immobile: laddove nell' alidada di cui parliamo, il divisore gira, e presenta alternativamente tutte le divisioni del medesimo cerchio, e l' alidada o regola resta immobile.*

effetti sono i medesimi, e perciò quello che detto abbiamo intorno alla sua origine, e a' suoi progressi agevolerà l'intelligenza di quella, che descriveremo.

Noi sceglieremo tra queste macchine quella del Sig. *Taillemand*, perfezionata in appresso dal suo allievo il Sig. *Hullot* noto per la sua capacità per le macchine, come la più semplice, e nell'ist esso tempo la più perfetta, che sia stata fino al dì d' oggi inventata, aggiugnendovi di più un pezzo che può servire alla sua perfezione, inventato dal celebre Sig. *Berthoud*. Questo pezzo è una macchina col mezzo della quale si determina in un momento la posizione delle ruote alberate, come rocchelli, ruote d' incontro ec. e le *centra*, se ci è permesso servirsi di questo termine, perfettamente colla piattaforma, o divisore.

Il telajo A B C D I F G (*Tav.* XIV *fig.* 1) è fatto di due pezzi a un di presso della forma di un Y. Ciascun capo della parte A E C è piegato a squadra, in modo che le parti G F D non ne sono che il prolungamento, e servono di pilastri, o sostegni: queste entrano quadratamente nell'altra parte del telajo, di cui non veggonsi che l' estremità B I. Gli eccedenti delle parti G F D di sotto della parte B I del telajo sono traforate, in guisa che i vasi *a*, *b*, *c* servono nel medesimo tempo di chiocciole per unire insieme le due parti del telajo, e di piedi per sostenere la macchina, il cui proprio peso basta a renderla ben salda, e ferma, essendo semplicemente collocata sopra una tavola qualunque M N, e per fendere sopra di questa tutte le ruote possibili.

P è la piatta forma o il divisore: egli è fermato sull'albero O *p q* (*fig.* 1 *Tav.* XV). Questo

albero è sostenuto dal telajo, nel quale gira. I due punti di appoggio di questo albero sono posti ad una distanza maggiore, che non è l' altezza medesima del telajo, col mezzo del ponte *r s* fermato sotto del pezzo B I del telajo, e della piastra o tondo torniato *t*, fermata sopra l'altra parte A C del telajo. Il buco del tondo *t*, nel quale si muove l'albero, è torniato in forma di cono, come anche la parte dell' albero, che in esso appoggia. In questa parte o sia tondo *t* è il punto di appoggio superiore dell'albero O *p q*. L' altro punto di appoggio è formato dalla parte inferiore *p* del medesimo albero, la qual è portata o sostenuta da un punto concentrico alla vite *a*. Questa vite serve nell' istesso tempo a dare più o meno di libertà all' albero per muoversi facendo salire, e discendere la vite *o*, come anche l'albero O*pq*, la cui parte conica entrando più o meno nel buco toglie o dà la libertà all'albero di muoversi.

L' albero O *p q* è traforato nella sua lunghezza, lo che forma un buco cilindrico nel quale si adattano i *tasselli* o piccioli alberi a chiocciola *m n*. Sopra di questi alberi si fermano le ruote, che si hanno a fendere, e i cui tondi, e grossezze di vite sono proporzionate alla grandezza delle ruote. Le parti de' *tasselli* ch' entrano nell' albero O *p q*, sono torniate sopra le loro punte, come pure le viti, e il tondo. Al di sotto di questi tondi è formato un picciolo cono, come si vede *Tav.* XVI *fig.* 3; questo s' appoggia sulla parte *q* dell' albero O*p q* torniato similmente in cono in questa parte interiore *q* del foro cilindrico. Per fermare questi tasselli vicino all' albero O*pq*, e farlo in modo, che il centro del tassello sia il medesimo, che quello dell' albero avvi una gran chiocciola *e* f (*Tav.* XV.

XV. *fig.* 1) ch' entra a vite sulla parte esterna dell'albero O *p q*. Questa chiocciola serve a premere parallelamente all'asse dell'albero una chiavetta, che traversa l'albero O *p q*, ed il tassello *m n*, mediante una fenditura fatta in questi due pezzi. Sulla parte inferiore di questa apertura (*Tav.* XVI *fig.* 3) è appoggiata la chiavetta *f*, sicchè facendo discendere la chiocciola, si fa premere il tassello contro alla parte conica Q; lo che lo ferma saldissimamente, e lo *centra* nel medesimo tempo. La sola pressione della chiocciola impedirebbe al tassello di poter girare separatamente dall'albero; ma la chiavetta, che passa giusto nell' apertura transversale dell' albero lo fa ancora meglio.

Il pezzo QR (*Tav.* XIV *fig.* 1) si muove sopra la lunghezza del piano AX: la sua unione sopra di questo piano è fatta nel modo che segue. I lati del piano AX, de' quali non si vede che quello *g*, non sono a squadra con questo piano; e per contrario formano con esso lui un angolo acuto: la scanalatura del pezzo QR ha la medesima forma; e perciò appoggia sul pezzo AX del telajo sopra tre piani (chiamasi questa unione *coda di rondine*). La pressione della vite *i* perpendicolare al piano g ferma saldissimamente questo pezzo QR. Sulla lunghezza del telajo avvi una lunga vite V V (*Tav.* XV *fig.* 1) Questa vite porta nel sito D del telajo una larghezza, o spezie di testa, ch' entra nell' incavatura di questo telajo, la qual è coperta con una piastra *i* fermata nel telajo con due picciole viti: quindi la vite non può se non girare in questa parte, senza cangiar luogo: ora facendo girare la vite V V pel quadrato *c* col mezzo di una manetta l' inclinazione de' giri o spire della vite V V, ch'entra nella parte *z* fermata nel

pez-

pezzo Q R obbliga questo pezzo a muoversi secondo il senso, in cui si fa girare la vite. Questo movimento del pezzo Q R serve a determinare gli affondamenti de' denti delle ruote piatte; si fa avvicinare, o allontanare dal centro del divisore secondo le grandezze delle ruote, che si vuol fendere.

Questo pezzo Q R ne porta degli altri, i quali servono a dare diversi movimenti d' inclinazione a l' H o porta-lima, che chiamasi H; lo che serve a fendere a rocchello, a vite senza fine; a fare i denti delle ruote d' incontro inclinate ec. come vedrassi dalla descrizione, che faremo adesso di questa parte.

K L (*Tav.* XV) è un forte pezzo di ferro piegato a squadra, la cui base è appoggiata sul piano superiore del pezzo Q R. Il pezzo Q R porta nel centro di questo piano una tettina, la qual entra giusto in una incavatura torniata, fatta nella base del pezzo K L; in guisa che questa ultima può muoversi circolarmente sul piano Q R, e formare differenti angoli rapporto al centro del divisore: egli porta un ago 2, che gl'indica sul piano Q R, divisi in gradi del cerchio di 360 parti. Questa inclinazione del pezzo Q R e dell' H, che porta, serve per fendere le ruote a rocchello ec.. Per fermare il pezzo K L sul piano Q R vi è una spezie di vite *v*, ch' entra in un buco traforato nella tettina, di cui abbiamo parlato, che serve a questo uso.

Perchè i fondi de' denti di ruote sieno sempre perpendicolari al loro piano, è d' uopo, che il centro del movimento dell' H sia elevato sopra il piano A *x*, della medesima quantità che lo è il mezzo della ruota, quand' è sul suo tassello. Per produrre appunto questo effetto la vite 3 (*Tav.* XV *fig.* 1) fa salire, o discendere il pez-

zo,

zo, che porta l' H con un mezzo simile a quello, che fa muovere il pezzo Q R sulla lunghezza del piano A x.

Le viti T dell' H o porta-lima (Tav. XIV e XV *fig.* 1) si muovono in due punti opposti fatti sul pezzo U (*Tav.* XIV. *fig.* 1.). Questo pezzo U porta nel suo centro un forte gambo o stipite, che passa attraverso del pezzo L, e la cui estremità è forata, per modo che colla chiocciola 4 (*Tav.* XV *fig.* 1) si ferma il pezzo U, come ancora l' H, non potendo allora questa ultima se non girare sopra il suo centro T.

Il pezzo U (*Tav.* XIV. *fig.* 1) porta un indice, che serve a segnare sopra il quadrante 6 diviso in gradi del cerchio di 360 parti; l' inclinazione dell' H rispetto alla larghezza del piano A x, e per conseguenza a quello della ruota, e del divisore: ciò serve a far delle ruote a vite senza fine, e a dare l' inclinazione de' denti delle ruote d' incontro.

La vite 5 serve a regolare la profondità, che si vuol dare alla dentatura delle ruote d' incontro, poichè secondo che si fa salire o discendere, l' H e la lima circolare si avvicinano più o meno al piano A x. Si fa uso ancora di questa vite quando si fendono delle ruote ordinarie per far passare il centro della lima sotto alla grossezza delle ruote. (*Tav.* XIV. e XV *fig.* 1).

h h è l' *alidada*: è mobile in *y*, e si muove sopra di questo centro. L' effetto di questo pezzo si è impedire al divisore di girare, lo che si fa mettendo la punta 9 in uno de' punti del divisore.

Dato il numero, di cui si vuole servirsi, si ferma l' alidada in guisa che non può allontanarsi da questo cerchio col mezzo della vite 7, che serve a premerla contra il piano z, che la

por-

porta. Questo piano può muoversi sopra la lunghezza del pezzo (*Tav.* XIV. *fig.* 1.) nel qual è adattato a coda di rondine, e si muove in esso quando si fa girar la vite *v v Tav.* XV *fig.* 1.

Portando il piano *z* l'alidada, egli è manifesto, che il movimento, che si dà a questo piano, fa muovere parimenti l' alidada, ed allontana, od avvicina il centro dell'alidada a quello del divisore. Ora se si suppone che la punta 9 della vite *d* dell' alidada sia collocata sopra un punto del divisore, ed in questo stato si faccia muovere la vite *v* e il piano *z*, egli è evidente, che il divisore numererà secondo la parte, da cui si fa muovere la vite *v*. S' impiega spessissimo questo movimento: un solo esempio basterà a farne conoscere l'utilità.

Io voglio fendere una ruota sul numero 120; ma non vè n' ha che 60 sul mio divisore. Io comincio primieramente a fendere la ruota in 60 parti; e senza sconcertare l'alidada, farò girar la vite *v v*, e per conseguenza il divisore e la ruota infino a tanto che il mezzo di uno de' denti di già fenduto, si trovi corrispondere al mezzo della lima H: allora io fenderò questo dente, dipoi gli altri come all' ordinario, lo che mi darà una ruota doppia di 60. Tal è la proprietà di questa disposizione, di far muovere la piatta forma insensibilmente, e della quantità, che si vuole, senza avere a smontare le ruote da' tasselli, dove si ha avuto spesso difficoltà a metterle rotonde.

Sopra l'H (Tav. XIV. *fig.* 1) si adatta la lima *f* la qual è fermata con una chiocciola sopra un albero, che porta anche il pignone *p*. L'albero gira sopra le sue punte ne' punti fatti nel centro di vite *v v*, paralleli alle viti T T sopra le quali si muove l' H.

12 E una manetta, ch' entra in quadrato sul prolungamento dell' albero, che porta la ruota *b*: questa ruota ha 40 denti; s' incastra nel pignone *p*, che n' ha 16. La lima si muove facendo girar la manetta, e fa le fenditure o le aperture de' denti. Si fa uso ancora di un archetto, la cui corda s' avvolge sopra un *linguello*, che fa le veci del pignone: ma ciò è di troppo imbarazzo e perciò noi diamo la preferenza alla manetta.

Per fendere delle ruote grosse, i cui denti sono grossissimi, il Sig. *Hulot* si serve di una manetta grande, la qual entra in quadrato sul prolungamento dell' albero medesimo, che porta la lima (*vedi Tav.* XVI *fig.* 1) A tal fine egli ha forata la vite *v* in tutta la sua lunghezza, e lo stipite di questo albero, che porta la lima *y*, passa, e termina in un quadrato, ch' entra nella manetta; con ciò egli acquista forza maggiore, poichè la lima ha men di velocità, la qual è la stessa che quella della manetta.

Il Sig. *Hulot* si serve di un ottimo mezzo per fermare le viti T T, *v v* dell' *h* (*Tav.* XVI *fig.* 1) e questo si è una pressione perpendicolare all' asse delle viti, appunto come si fermano i perni di un tornio a cosinetto di oriuolajo. A tal fine egli fà delle intaccature *e e* a traverso de' cannoni forati dell' H: e in queste aperture sono accomodati i cossinetti C forati a spirale come le viti T *v*. Questi cossinetti portano le parti bucate a spirale *d*, sopra le quali entrano le chiocciole *f*, i cui orli si appoggiano sul di sotto delle aperture *e e* dell' H: quindi girando questa chiocciola si fa premere i cossinetti sopra le viti, e s' impedisce loro perciò di girare. Questa pressione ha il vantaggio di esser solida, e di non cambiare le direzioni delle viti. Sotto dell' H v' è una molla per farla risalire to-

sto

sto che si tralascia di premervi sopra; lo che libera la lima dalla dentatura; e permette di far girare il divisore.

Il divisore P è, come veduto abbiamo, una gran piastra di rame, sopra la quale si sono descritti altrettanti cerchj concentrici quanti numeri vi si vuole segnare; quindi ciascun cerchio è segnato di un numero diverso.

Ecco quelli, che sono sul divisore: 720. 487. 396. 366. 365. 360. 249. 192. 186. 150. 144. 142. 120. 110. 108. 102. 101. 100. 96. 90. 88. 85. 84. 80. 78. 76. 74. 72. 70. 69. 68. 66. 64. 63. 60. 59. 58. 56. 54. 52. 50. 48. 46.

Si può col mezzo quì innanzi da noi spiegato raddoppiare tutti questi numeri, facendo muovere l'alidada dopo aver fenduta la ruota sopra il numero, ch' è sul divisore, e presa una lima, che lasci larghezza bastante a' denti per esser divisi in due: ed ecco primieramente per i numeri grandi. Per averne di minori, che non son quelli del divisore, bisogna cercare, se non ve ne abbia, che sieno moltiplicati da quello, che si cerca. *Esempio*. Io vorrei fendere una ruota sul numero 73 che non è sul divisore. Cerco in un numero grande, se non sia contenuto in esso esattamente un certo numero di volte; prendo a caso il 365, il quale si divide per 3, per 4, e in ultimo per 5., lo che mi dà 73 nel quoziente, il qual è quello ch' io cerco: quindi mettendo l' alidada sul numero 365, e fermando il divisore ad ogni quinta divisione, si fenderà una ruota di 73 denti, e così per gli altri numeri.

Per fendere le ruote ordinarie della Pendula, si farà entrare in prima giustamente questa ruota sul tassello *m n* (*Tav.* XVI. *fig*.3.) si fermerà col mezzo di una chiocciola, e di una rotella torniata, posta tra la chiocciola e la ruota:

ta: di poi si metterà la punta 9 dell'alidada sul cerchio, dov'è diviso il numero, sopra il quale si vuol fendere la ruota. Si farà dopo questo avvicinare il pezzo QR al centro del divisore, col mezzo della manetta, e della vite V insino a tanto, che la lima passi sulla ruota della quantità a un dipresso della lunghezza del dente. E' d' uopo ancora aver cura, che la lima sia esattamente diretta al centro del divisore; in modo che se si facesse avanzare fino a questo centro, la punta del tassello dividesse la grossezza della lima: questa è una condizione essenziale per far, che la dentatura sia diritta. Per iscansare di avvicinare al centro del divisore la lima H ec. ad ogni lima, che si cambia, si può servirsi del pezzo 5 (*Tav.* XVI *fig.* 5) ed in luogo del rotolo A si fermerà una punta, collocata in guisa, che quando la lima è bene nel centro del tassello, s'incontri essattamente con questa punta, e tenga luogo del centro del tassello. Quindi, in qualunque distanza da questo centro sia la lima, si potrà sempre assicurarsi col mezzo di questa punta del pezzo S, che la lima è ben diretta. Si girerà la vite *i* (*Tav.* XIV. e XV *fig.*) per fermare il pezzo Q R sopra il telajo; allora facendo girare la lima colla sua manetta, si far à la fenditura di un dente: ciò fatto, si alzerà la punta *d* dell' alidada, affinchè il divisore possa girare. Si farà passare nel primo punto del medesimo cerchio, e lasciando poggiar l'alidada in questo punto (essendo la punta 9 costretta ad entrarvi dalla molla che fa l' alidada) si fenderà un secondo dente, e così di mano in mano insino a tanto che la rivoluzione sia fatta.

Per fendere le ruote di un diametro grande, come di un piede ec. è necessario dar loro un punto di appoggio vicino al luogo, dove opera la

la lima per impedire alla ruota di piegare; questo è l'effetto del pezzo S (*Tav.* XVI *fig.* 5). S adatta sul piano A *x* del telajo. Levato il rotolo A di questo pezzo fino al di sotto della ruota, egli fa un punto di appoggio, che la rende solida e ferma.

Per fendere le ruote delle mostre, tutta la differenza dalle grandi consiste nella maniera di fermare la ruota sul tassello. Le ruote delle Pendule si fermano, come veduto abbiamo, col mezzo di una chiocciola; per quelle delle mostre, si mette in opera la pressione del pezzo *a* (*Tav.* XVI *fig.* 2) ella forma una spezie di cono, la cui base si appogia sopra la ruota, e la punta in un punto fatto nell' estremità *d* della leva L. Questo cono o questo tondo *a* è traforato nella sua base da un buco, il qual serve a lasciar passare la punta del tassello, che *centra* la ruota, ed il cui ago risalta al disopra della grossezza della ruota.

Il pezzo A è sostenuto da quello B, fermato vicino al pignone F del telajo, col mezzo di una vite V, che ferma nel medesimo tempo il pezzo C. Questo pezzo C porta un rotolo *r*, che fa un punto di appoggio della leva L. Questo rotolo è mobile per agevolare il movimento della leva.

L' altro punto di appoggio della leva si fa sulla punta del cono *a*. La vite T s' appoggia all' incirca nel mezzo della leva L; e quindi, se si fa girare in modo, che discenda, farà discendere ancora la parte *b* della leva, e il cono *a* infino a tanto che la sua base appoggi sulla ruota, e questa sul tassello. Questa pressione si è quella che ferma la ruota sul tassello, e l' obbliga agirare con esso lui. Per meglio impedire alla ruota di girare separatamente dal tassel-

lo

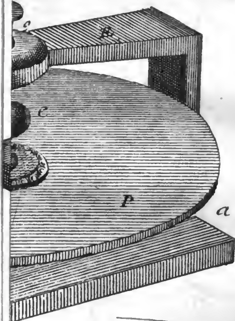

lo, si tagliano come una lima le basi del cono, e del tassello, le quali si temperano. A questo modo, ciò entra ne' pori del rame, e ferma saldissimamente la ruota. Si può cangiar le pressioni della leva sul cono, e renderle più o meno valide, e forti, secondo il cono, dove si mette la cavicchia *c*, la qual entra ne' buchi del pezzo B.

Il pezzo A ha due movimenti, uno sopra di questa cavicchia, e l'altro sopra quella *d*: lo che gli dà la facoltà di muoversi in ogni senso: ciò serve nel caso, in cui il cono non fosse perfettamente nel centro del tassello: questi movimenti dispensano dall'assoggettarsi al farlo.

Per fendere le ruote d'incontro, e i rocchelli di scampo con maggior precisione e giustezza, si fendono tutte montate su i loro pignoni: ora siccome fa di mestieri, che i tasselli sieno traforati per lasciar passare gli stipiti, ed in questo caso non occorre impiegar chiocciola, così si sono posti in opera molti mezzi per fermargli, come cera, anelli della grandezza delle ruote ec. Noi non esporremo se non quello proposto dal Sig. *Berthoud*, che ci sembra il migliore per le Pendule.

m n (*Tav.* XVI. *fig.* 3.) è un tassello sopra il quale si ferma la ruota colla pressione di 4. viti sulla piastra P, la quale preme con questo mezzo la ruota contra il tondo A del tassello. Questo è il modo per fermarla; ma per collocarla più perfettamente nel centro del tassello, non si operava che a tentone; per farlo adunque facilmente e con esattezza il Sig. *Berthoud* ha costruita la macchina *fig.* 4. *Tav. istessa*. Questa si adatta sul telajo, come si vede *fig.* 2. A è un quadrante diviso in 60, l'ago *e* è sostenuto dal prolungamento del perno di una picciola carrucola, mes-

messa in una spezie di gabbia formata dal quadrante, e dal pezzo punteggiato B; il pezzo C è posto in questa medesima gabbia, ed è mobile in *i*, la parte *e.p* del pezzo C è una molla, che forma una spezie d'arco: a due capi è attaccato un filo di seta, che si avvolge sulla carrucola *n* che porta l'ago: due linee discosto dal centro del pezzo C è collocata una cavicchia S, la quale si appoggia sulla parte *l* del pezzo D, che si muove a *registro* nel pezzo E, e nell'apertura, dove passa la vite V; la molla *r* è per far passare la cavicchia S sulla parte *l* del pezzo D: così se si fa muovere questo pezzo D nel suo *scorritojo*, il più picciolo spazio, che egli percorrerà ne farà fare di grandissimi all'ago. Ora se si supponga, che il rocchello B. (Tav. XVI. *fig.* 2. e 3.) sia attaccato sul tassello *m n*, colla pressione delle viti sulla piastra P, e che in questo stato il tassello sia fermo sull'albero *o p q*, e si faccia appoggiare il capo *d* del pezzo D sull'orlo del rocchello, e si faccia girare il divisore, vedrassi dalla variazione dell'ago sul quadrante per un giro di rocchello il numero de' gradi, che avrà percorsi. Ora rispignendo il rocchello per la parte opposta a quella, dove s'appoggia il pezzo D, di una quantità che faccia ritornar l'ago alla metà dello spazio, che aveva percorso, si avrà il centro per questo punto. Si continuerà a far girare il divisore, e il rocchello fino a che l'ago più non si muova; ed allora si avrà sicurezza, che il rocchello ha il medesimo centro che il divisore.

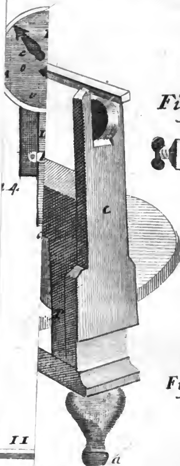

Fig 1
n
c
a
P

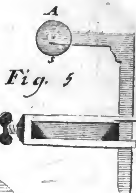


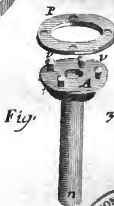


L
4
v
K
2R
x
i
Z
V
h
B
a




c
a


A
Fig. 5


P
v
v
A
Fig. 3
n







SPIEGAZIONE

Della Tavola XVII.

Pirometro composto per far l'esperienze sopra la dilatabilità de' metalli.

La *fig.* 1 rappresenta il pirometro rinchiuso nella sua stufa. La *fig.* 2 il pirometro separato dalla sua stufa. F, G, H, I, è un pezzo di marmo, che ha cinque piedi di altezza, dodici pollici di larghezza, e cinque pollici di grossezza: questo pezzo è traforato in alto con un buco, attraverso del quale passa il pilastro o colonna A, la cui base ha tre pollici di diametro, e il corpo due pollici e mezzo: questo pilastro è fermato insieme col marmo col mezzo di una forte chiocciola; il corpo del pilastro è fendato come un gallo di Pendulà a secondi: porta due viti, che tendono al centro del pilastro, e passano per esso. Queste viti servono a fermare il corpo, che si vuole osservare; e s'egli è un pendulo, portano la sospensione come farebbe un gallo di Pendula. Si sono formati in capo a queste viti delle spezie di perni temperati, e torniati con diligenza; passano prima nel corpo, che si deve osservare, ed entrano giustamente nella parte opposta del pilastro, la quale non è traforata a spirale: questo pilastro serve così a fermare i penduli in una maniera salda, ed invariabile.

Dopo aver sospeso un Pendulo a secondi al pilastro A si trafora al di sotto della lente D un secondo buco nel marmo; a traverso di questo buco passa come nel primo un pilastro di tre pollici di base; è fermato nel pezzo di marmo nello stesso modo, che il pilastro A; la base di

 que-



questo secondo pilastro s'innalza a tre pollici e mezzo dal marmo, e serve a portare col mezzo di due viti *a* e *b* rappresentate in grande *fig*, 5, il lembo dell' instrumento rappresentato in grande.

Nel centro del lembo *fig*. 3 si muove un pignone *c* di sedici denti: deve questo essere eseguito con molta esattezza, e fenduto colla macchina da fendere; si muove fra il punto g, e il lembo A C; il suo stipite porta un ago *m n* posto ad equilibrio col contrappeso *n*. Nel di sopra del lembo si muove ancora tra il lembo, e il ponte *f* un rastrello *b a* di quattro pollici di raggio; porta dodici denti; questo rastrello s'incastra nel pignone *c* di dodici denti; questo rastrello è fenduto sul numero 396: quindi per far fare un giro all'ago egli fa una ventesima quarta parte, e tre quarti della sua rivoluzione, lo che corrisponde ad un angolo di quattordici gradi, cinquanta minuti, e cento e cinquanta settimi. Trovasi con questo mezzo il punto del rastrello, dove deve appoggiare la verga, perchè una mezza linea di allungamento faccia fare un mezzo giro all'ago, e percorrere ottanta gradi: questo punto esser deve distante dal centro *a* di tre linee e sette ottavi. Avendo adunque preso tre linee sette ottavi dal centro del rastrello con molta esattezza, e fatto un picciolo buco, nel quale si ha fermato un pezzo di acciajo temperato, a cui si ha data una tal curvatura, che quando la verga del pendulo si allunga, o si accorcia, questa leva *m* non cambia di lunghezza; il pezzo *q a*, sopra del quale è fermata la picciola porzione di acciajo, si muove sopra il centro del rastrello con una vite di richiamo *e* in guisa, che si può con questo mezzo far cambiare il rastrello, e condur l'ago al grado corrispon-

den-

dente del termometro senza cambiare la disposizione della leva, ch' esser deve a un dipresso perpendicolare al Pendulo.

Le differenti divisioni fatte sul pezzo *q a* servono a produrre variazioni più o men grandi; ve n' ha una a sette linee tre quarti dal centro; doppia in lunghezza di quella dov' è stato fermato il picciolo pezzo di acciajo, e serve ne' casi, ne' quali essendo l' allungamento de' corpi considerabile, farebbero percorrere all' ago più di 180 gradi del lembo. Per fissare, e determinare la posizione del pendulo sopra uno di questi punti di divisione, si fa un pezzo di rame *l h*, che si ferma nel lembo col mezzo di una vite forte *i*: il pezzo *l i h* si muove a *registro*, in guisa che si può far avvicinare la sua estremità *h* molto dappresso al centro della leva, dove sono le divisioni: ivi questo pezzo è traforato con un buco, nel quale si fa passare uno stipite o gambo di acciajo fermato nel centro della lente del pendulo, che si vuole osservare.

Si ha parimenti ordinato e disposto un forte pezzo di rame D *fig.* 4, il quale ha quattro pollici di diametro, e un pollice e mezzo di altezza; questo serve a sostenere il lembo quando si vuole misurar de' corpi di differenti lunghezze: questo cilindro è attaccato ad un forte pezzo di ferro incurvato E F, il qual serve a fermarlo sul marmo col mezzo di una vite di pressione G, qual è quella che attacca una morsa ad un banco; a traverso del pezzo di rame v' è una tacca, nella quale entra una parte del pezzo di ferro opposto alla vite; e questo si è quello, che fa la pressione della base del cilindro di rame sul marmo: vedesi questo pezzo attaccato al marmo in E *fig.* 2.

La *figura* 2 rappresenta la macchina tutta montata

fata col suo pendulo, il cui uncinetto sostenuto dalla lente viene a passare sul rastrello, in guisa che se la verga si allunga o si accorcia, il rastrello seguirà il medesimo movimento, lo che farà girare il pignone e l'indice o ago, che porta; quando il pendulo si raccorcia, questo rastrello segue il suo moto, essendo ricondotto dal picciolo peso P *fig.* 3, il qual è attaccato ad un filo, che si avvolge sopra la carrucola *d* sostenuta dall'asse del pignone.

Per produrre le mutazioni di temperatura, si ha posto abbasso della stufa una padella E F *a c* *fig.* 1. la quale comunica colla stufa per mezzo di un condotto, o tubo ad *animella*, questo condotto è diretto contra una piastra di ferro battuto incurvata in modo che il calore della padella si divide, e si diffonde ugualmente nella stufa, senza ferire un sito più che l'altro o meno inegualmente che si può, affine d'imitare per quanto è possibile l'effetto dell'aria sopra i corpi; questa cassetta ha nella sua lunghezza una finestra, la quale lascia vedere nell'interno della stufa, ed osservare la temperatura, che in essa regna; lo che è indicato da un termometro; quest'apertura è chiusa con un vetro, e permette nel medesimo tempo di vedere le variazioni dell'ago del termometro.

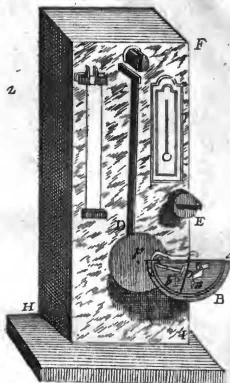
La *fig.* 5 rappresenta le due viti che servono a fermare il lembo sulla base del pilastro o cilindro *fig.* 4.

Dalle osservazioni fatte dall'Autore risulta, che i diversi metalli si allungano nel rapporto de' numeri contenuti nella Tavola, che segue.

Nomi

Fig

Fig. 2





Nomi de' metalli ed altri corpi messi all'esperienza.	Numeri, ch'esprimono il rapporto del loro allungamento.
Acciajo ricotto.	69
Ferro ricotto.	75
Acciajo temperato.	77
Ferro battuto.	78
Oro ricotto.	82
Oro tirato alla trafila.	94
Rame rosso.	107
Argento.	119
Rame giallo.	121
Stagno.	160
Piombo.	193
Il vetro.	62
Il mercurio.	1235

ORPELLAJO.

L'Orpellajo è l'Artefice, che fa i cuoi d'oro. E' stato parlato di quest' Arte nell'Articolo DORATORE.

ORPIMENTO (Maniera di far l')

L'Orpimento è un Giallo molto usato da' Pittori per dipignere a tempera, per far giallo, e color d'oro. Ve n'è di due sorte; naturale, ed artificiale, o fattizio.

Dell'Orpimento naturale.

L'Orpimento naturale è una sostanza minerale in foglie lucenti simili a quelle del talco, composta di arsenico, e di una quantità quando

più

più e, quando meno di zolfo, il quale gli dà il colore ora di un giallo cedrino, ora di un giallo pallido, arancio, e talvolta ancora di un rosso vivo come il cinnabro. L'Orpimento naturale è un minerale rarissimo; nondimeno si trova ora in masse, ora in picciole vene, ora attaccato alla superficie delle fenditure, delle miniere in Ungheria, in Turchia, a Kremnitz, a Neusol, e Coronsay.

Alcuni Autori hanno confuso l'Orpimento, di cui abbiam ora data la descrizione coll'arsenico giallo; od Orpimento artificiale, di cui adesso parleremo; ma egli è diverso da questo ultimo per la bellezza del suo colore, ed anche per la sua tessitura: quella dell'Orpimento naturale è per l'ordinario in lamine, e in foglie, laddove l'Orpimento artificiale non ha mai una tal tessitura. Quindi i Pittori antepongono l'Orpimento naturale.

Dell'Orpimento artificiale.

Per far l'Orpimento artificiale, detto altrimenti arsenico giallo, si aggiunge all'arsenico in polvere una decima parte all'incirca di zolfo, che si mescola ben bene con esso, e si sublima questo mescuglio, il quale forma una massa opaca, e gialla. Se si vuole avere dell'Orpimento rosso, si accresce la dose del zolfo, e se ne mescola una quinta parte coll'arsenico in polvere per farlo sublimare. Ma perchè l'unione del zolfo, e dell'arsenico più intimamente si faccia, sarà bene far fondere di nuovo quello, che si sarà sublimato, ed allora l'Orpimento rosso diventerà trasparente come un rubino.

OR-



ORTOLANO

Vedi l'Articolo GIARDINIERE.

OSSAJO.

L'Ossajo è quegli, che fa lavori di osso. *Vedi* gli Articoli, EBANISTA, PETTINAJO, e TORNITORE.

OSTE

L'Oste è quegli, che dà a mangiare e a bevere altrui per denaro. *Vedi* MERCATANTE DI VINO, e TRATTORE.

ORMESINO (Maniera di fabbricar l')

L'Ormesino è una spezie di drappo di seta leggierissimo, ed arrendevole. *Vedi* intorno alla maniera di fabbricarlo l' Articolo TAFFETA'.

OTTONAJO

L'Ottonajo è l' Artefice, che lavora di Ottone. Egli fabbrica varie opere, come vasi, o piedi di vasi, candellieri ec. e talvolta anche statue. Il modo che egli adopera in questi lavori non è gran fatto diverso da quello, che tengono i CALDERAJ e i FONDITORI DI RAME, e però rimettiamo intorno a ciò i Lettori a questi due Articoli.



Della maniera di fare l'Ottone e della Calamina.

L'Ottone, del quale abbiam già detto qualche cosa nell'antecedente Volume nell'Articolo Miniere, ma del quale dobbiam adesso più particolarmente parlare è un metallo fattizio composto di rame fuso colla *calamina*, chiamata più comunemente *lapis calaminaris*, *cadmia nativa* o *cadmia fossilis*, la quale gli dà durezza, e un color giallo; perlocchè si domanda anche Oricalco dalla voce greca *chalco* che significa rame, e dalla voce *oro*, di cui imita il colore.

La Calamina è una pietra, o terra fossile, la quale ritrovasi per l'ordinario in terre grasse ed argillose. Non occorre per ritrovarla scavar molto addentro nella terra, presentandosi spessissimo subito che si ha levato il primo strato; e talvolta anche ella medesima forma questo primo strato. Ritrovasi anche mescolata co' metalli, e particolarmente col piombo. Se ne scava in molti luoghi dell' Europa, come in Germania, in Boemia, in Ungheria, in Polonia, in Spagna, e in Inghilterra; trovasene anche in copia nel Berry, nel Paese di Liegi, e ne' contorni d' Aix-la Chapelle.

La calamina è per l' ordinario di una figura irregolare, e varia ancora molto nel suo colore; ora è di un bel giallo simile a quello dell' oro, ora è bruna; e talvolta tira al rosso.

Delle diverse sorte di Calamina.

Quella, ch' è pesante, e compatta è da anteporsi a quella ch' è leggiera, e spugnosa; e quella, ch' è mescolata di vene bianche è riputata la mi-

migliore di tutte. Quella d'Inghilterra ha l' inconveniente di essere mescolata con molto piombo; e perciò è d' uopo darle molte preparazioni innanzi di usarla per fare dell' ottone, perchè il piombo a nulla vale in questa operazione.

La calamina contiene la terra, che serve di base al zinco volatile, ed infiammabile, e a quello, che chiamasi *la cadmia de' fornelli*. Si giudica della sua bontà dall' abbondanza del zinco, che contiene, e dal più o manco di terre fangose o ferrugginose ad essa del tutto straniere, che vi si trovano mescolate. Confondonsi talvolta male a proposito colla pietra calaminaria molti altri minerali che la somigliano nell' esteriore. *Agricola* l' ha confusa con una cattiva spezie di miniera di cobalto arsenicale; ma il segno distintivo della pietra calaminare si è d' ingiallire il rame di rosetta, e di contenere del zinco. La regola del Sig. *Marggraf* valente Chimico dell' Accademia di Berlino si è „ che ogni pietra, la „ quale mescolata con carboni, ed esposta alla „ più veemente azione di un fuoco rinserrato „ non produce zinco, o che esposta ad un fuoco „ aperto non compone ottone quand' è mescola„ ta col rame, e il carbone non è una pietra „ calaminaria.

Non tutte le pietre calaminarie sono ugualmente buone: ve n' ha che aumentano più, ed altre meno il rame, quando se ne fa ottone. Ve n' ha che gli danno un colore più o men bello, lo rendono più o manco malleabile quando la calamina è mescolata col piombo, com' è per l' ordinario quella della Provincia di Sommerset in Inghilterra, o col ferro, come quella di Boemia, e del Berry. Egli è certo, che queste spezie di calamina rendono il rame fragile, e facile a rompersi quando non si prevengano questi cattivi effetti con reiterate torrefazioni o calcinazioni in-

innanzi di mescolarle col rame, laddove ve n' ha dell' altre, le quali possono essere impiegate senza veruna anteriore preparazióne. Sarebbe pertanto un errore attendere i médesimi effetti da ogni sorte di pietre calaminarie.

Della Calcinazione della Calamina.

Ecco il modó che si tiene per calcinare la calamina quando è mescolata con metalli, od altre straniere materie.

Si fa una Piramide, la cui base è divisa in quattro aperture larghe incirca un piede, le quali vanno a metter capo in un cammino fatto nel centro. Questo cammino regna lungo tutto l'asse della piramide, e va a finire alla sua punta. La base ha da 10 in 12 piedi di diametro, ed è formata di legna da bruciare poste sopra un letto di paglia, e delle medesime legna. Le aperture, e le fondamenta del cammino si fanno di grosse legna elevate fino a diciotto pollici. Si sparge sopra l'ultimo letto del carbone di legno, e si mettono nel cammino due fascetti.

Ciò fatto si forma un letto di calamina di sette in otto pollici di grossezza; sopra di questo letto se ne fa uno di carbone di legno, ma molto men grosso, e in guisa che non copra in tutto la superficie del letto della calamina. Sopra questo letto di carbone se ne distende un altro di calamina simile in tutto al primo; sopra di questo un altro di carbone, e così di mano in mano finatantochè il volume che si vuol calcinare sia consumato, e finito. Si calcinano per l' ordinario da mille quatro cento, in mille cinquecento pesi di calamina ad una volta.

Formata che sia la piramide, vi si dà fuoco; è d' uopo condurlo con molta diligenza ed attenzio-

zione, perchè il fuoco troppo violento, e gagliardo brucia la calamina, o la calcina troppo; e quando non è abbastanza forte, ella sen resta sotto la forma di minerale. L' esperienza giornaliera del lavoro insegna all' operajo a conoscere il vero punto della calcinazione. Si cavano i primi letti a misura che l'operazione va avanzando; essi hanno sofferto da otto fino a dodici ore di fuoco.

Come la calamina è calcinata, e freddata, si netta, cioè, se ne separano le pietre, e le altre sostanze straniere; indi si porta in un magazino asciutto donde poi si cava per ischiacciarla, e ridurla in polvere.

Triturazione della Calamina.

La calamina si polverizza e si tritura in un mulino. L' operajo che attende al mulino smuove continuamente la calamina con una pala; e la caccia sotto alle mole: il cavallo, che le fa muovere dee far quattro giri per ogni minuto, e macinare 20 misure il giorno. Ogni misura contiene 150 libbre di calamina, e le 20 misure fanno 3000 lib. Questo peso è il lavoro ordinario.

Macinata ch' è la calamina si porta al Frullone e quivi si riduce in polvere finissima; e quando è condotta a questo stato diventa buona all' uso, e alla preparazione dell'ottone.

Della Preparazione dell' Ottone.

Il metodo della preparazione dell' ottone è il seguente nella Fonderia di Namur.

Si prendono 35 lib. di rame vecchio, 35 di rame rosso, e 60 libbre di calamina ben polverizzata;


zata; al che si aggiungono da 20 in 25 libbre di carbone di legna ridotto in polvere, e stacciato, e che si ha la precauzione di bagnare dopo ch' è passato per lo staccio per impedire che il rame non arda, e si abbrucj. Questo mescuglio si mette a fondere dentro a de' coreggiuoli nella fornace, e quando è ben liquefatto e fuso si getta dentro a degli stampi e ne risulta una tavola che pesa da 85 in 87 libbre.

Delle Fonderie di Ottone, e del metodo, che in esse si tiene.

Ogni Fonderia di ottone è per l' ordinario composta di tre forni, costruiti in un massiccio di muro, ed affondati in modo, che le loro bocche non sieno più che di tre in quattro pollici elevate sopra il livello del terreno. Dinanzi a questi forni vi sono due fosse di 2 piedi e 9 pollici di profondità dove gettansi le ceneri, le sporcizie, e le scorie che provengono dalla fusione.

Ogni forno contiene otto coreggiuoli, i quali sono posti infila nel fondo sopra un letto di argilla di quattro pollici di grossezza, il quale ha undici buchi, e di sotto a questo letto v' è il cenerajo.

I coreggiuoli, come pure le volte de' forni, sono composti di una certa terra nera, forte, fina, e sabbionosa. Fatti che sono, si mettono a seccare e ad asciugare sopra de' granaj, e non al Sole, e quando si vogliono adoperare si cuocono.

Gli stampi poi, dentro a quali si getta la materia liquefatta, sono composti ciascuno di due pietre collocate una sopra l' altra. Ciascuna di queste pietre ha comunemente cinque piedi di lun-

lunghezza, due piedi e nove pollici di larghezza e un piede di grossezza ; sono incavate verso il mezzo della loro grossezza, e soltanto della profondità di un mezzo pollice ; e questo incavo serve a ricevere i telaj di ferro, dentro a quali son ritenute, e fermate queste pietre.

Quando il metallo è in pronto per esser gettato, si prepara lo stampo ; si cava il coreggiuolo dal forno ; si ha un altro coreggiuolo, dentro al quale si travasa la materia ; se ne levano via le impurità, le sporcizie, e le ceneri ; si cavano fuori gli altri coreggiuoli del forno, de' quali si travasa ugualmente la materia nel medesimo secondo coreggiuolo, e si continua così fino all' ottavo. Quando il coreggiuolo del getto contiene la materia di questi otto coreggiuoli del forno, si prende questo con una doppia tanaglia, si porta dov' è lo stampo, e si getta una tavola.

Nello stesso momento un operajo col mezzo di un certo stromento gira, alza lo stampo, e lo mette nella sua situazione orizzontale; dipoi continuando a girare, ed essendo la pietra disotto fermata separa quella di sopra ; e il fonditore con una tanaglia cava la tavola gettata, cui sbava, e netta con gran diligenza.

Il medesimo stampo serve a gettare le tre tavole, che danno i tre forni, e nell' intervallo di un getto all' altro si ripara lo stampo.

Quindi vi sono tre forni, ed otto coreggiuoli in ciascuno; questi otto coreggiuoli si versano in un solo, e questo dà una tavola ; lo che fa tre tavole per i tre forni, e per i ventiquattro coreggiuoli.

Le tavole ordinarie variano da tre linee fino a quattro di grossezza ; e tra le tavole straordinarie, le più forti arrivano fino a nove linee ;

ma

ma allora s' impiega per una sola la materia di tutti i tre forni, Pesano da 255 fino a 261 libbra.

Gettate che sono le tavole di ottone si tagliano con una grossa cesoja in pezzi di varia grandezza secondo gli usi e i lavori a cui sono destinate.

Uno de' fenomeni più singolari della Chimica si è il vedere, che la calamina, la quale apparisce come una terra, s' incorpora, e si unisce col rame, senza levargli la sua malleabilità. In fatti l' ottone, nel quale abbiasi fatto entrare un terzo di pietra calaminaria, si lascia lavorare con altrettanta facilità quanta il più puro e più fino rame di rosetta. Egli è d' uopo perciò che l' unione che si fa con questo mescuglio sia veramente intima, e affatto particolare, e che la calamina si metallizzi col rame.

E perchè adunque, potrebbe dire taluno, non possono esservi nella natura dell' altre sostanze atte a ricevere la medesima trasformazione combinandosi coll' oro, coll' argento, e col mercurio? Perchè l' Arte non potrebbe ella prepararne? Le pretensioni degli Alchimisti non sono adunque mal fondate.

Non è più che da 5 in 6 anni, che un tale ragionamento era senza risposta; ma s' è scoperto dipoi, che la calamina non è che un composto di terra, e di zinco; e che il zinco è quello, che si unisce al rame rosso, che cangia il suo colore, ed accresce il suo peso, e che l' ottone rientra nella classe di tutte le leghe artificiali di molti differenti metalli.

Se il rame rosso diventa giallo per l' addizione della calamina, ciò è, perchè il zinco è di un bianco turchiniccio, e perchè è agevole comprendere come un bianco turchiniccio mescolato con

con un color rosso dia un giallo verdastro quale si osserva nell'ottone.

La maraviglia, che gl' ignoranti veggono nell' unione della calamina col rame rosso, e le speranze, che gli Alchimisti fondano sopra il zinco svaniscono adunque agli occhi di un uomo un poco istruito.

Dell' Ottone, o sia metallo Corintio.

L' ottone, o metallo Corintio chiamato da' Latini *aes Corinthiacum*, è da *Virgilio Ephyreia aera*, è quella famosa, e preziosa composizione metallica tanto vantata per la sua bellezza, per la sua solidità, e per la sua rarità, che anteponevasi all'oro medesimo.

Non deve credersi con alcuni moderni sulla testimonianza di *Floro*, ed altri Istorici, che fosse una lega o un mescuglio di rame, o d'oro, e d' argento, che casualmente si fece in tempo dell'incendio di Corinto, allora quando L. *Mummio* saccheggiò, ed arse questa Città l' anno di Roma 607 e 147 anni avanti Gesu Cristo: questa è una mera favola, che non merita alcuna credenza. L' ottone di Corinto era realmente una composizione di rame, d' oro, e d' argento meschiati insieme con arte, e l' oricalco fattizio degli antichi era secondo ogni apparenza una spezie di Ottone o metallo di Corinto; ma il segreto di questa composizione era già perduto un secolo avanti la distruzione di Efira fatta da' Romani.

L' interprete Siriaco della Bibbia pretende, che i vasi, che *Hiram* diede a Salomone per il Tempio fossero di metallo Corintio. Da questa opinione pare, che possa raccogliersi, che il metallo Corintio era in uso allora quando *Salomone*

fabbricò il Tempio ; vale a dire più di 900 anni avanti la rovina di questa sventurata Città.

La sua rarità sembra essere stata la cagion principale dell' esorbitante suo prezzo . Era in tanta stima , che passò inproverbio ; che coloro che volevano comparir più abili , e capaci nell' Arti degli altri sentivano all' odore la purità del metallo di Corinto. Questo è il suggetto di un bell' epigramma di *Marziale* :

Consuluit nares an olerent Æra Corinthum ;
Culpavit statuas & Polyclete tuas.

„ Mio caro Policleto ; egli ha condannate le „ vostre statue perchè non hanno al suo naso l' „ odore del metallo di Corinto „ . *Savot* ha parlato più esattamente di questo metallo , che non han fatto parecchj Naturalisti . Egli ne distingue , come *Plinio* , tre spezie ; l' una , in cui l' oro era il metallo dominante ; l' altra in cui predominava l' argento ; e la terza , nella quale l' oro , l' argento , e il rame erano in porzioni uguali . Noi imiteremmo forse benissimo queste diverse spezie di metallo di Corinto , se volessimo prenderci la briga di allegare questi tre metalli .

Le medaglie , che si spacciano oggidì come di metallo di Corinto non lo sono certamente secondo l' osservazione di *Swedenborg* : e quelle ancora che si conoscono essere del tempo di Augusto , e che si mettono tra il mezzo bronzo sono di rame rosso. Avvene ancora di rame giallo tra il grande , e il mezzo bronzo .

Dell'

Dell' Ottone bianco.

Oltre all'ottone giallo vi è ancora l'ottone bianco, il quale ha l'apparenza, e la vista di un bell' argento. Egli si compone di rame rosso mescolato con una picciola quantità di arsenico. Molti hanno tentato di perfezionare questa invenzione, e di andare più innanzi colla mira di farne dell'argento; ma i loro tentativi riuscirono vani, perchè non s'è mai potuto ridurlo a grado di sostenere il martello o di essere malleabile; egli non resta sulla coppella, e diventa verde. Molte persone perdettero la vita sul patibolo per aver fabbricate delle monete di questo argento falso. Il rame s'imbianca più difficilmente coll'arsenico che non fa il ferro. *Plinio* dice, che v'è un rame naturalmente bianco, che ritrovasi sotto le miniere d'argento.

Del Tombacco.

Coll' ottone misto collo stagno, o piuttosto con qualche altro minerale, come il zinco, si compone un'altra spezie di metallo, che chiamasi *Tombacco*, o *metallo del Principe*, perchè dicesi che sia stato inventato dal Principe *Ruperto*. Egli diventa con questo più disposto a ricevere pulitura, e lustro, ed è altresì più adattato ad indorarsi.

PAESANTE (Pittore)

Chiamansi Paesanti que' Pittori, i quali dipingono campagne aperte con alberi, fiumi, monti, e piani, e altre cose di campagna.

De' due diversi stili del Paesaggio.

Il Paesaggio è nella Pittura uno de' più ricchi, de' più vaghi, e de' più fecondi suggetti. In fatti di tutte le produzioni della Natura, e dell'Arte non ve n'ha alcuna, che il Pittor Paesante non possa far entrare nella composizione de' suoi quadri. Tra gli stili diversi, e quasi infiniti, con cui si può trattare il Paesaggio, conviene distinguerne due principali, cioè lo stile eroico, e lo stile pastorale o campestre. Sotto allo stile eroico si comprende tutto quello, che l'Arte e la Natura offrono allo sguardo di grande e di maestoso. Ammettonsi in questo punti di veduta maravigliosi, tempj, sepolcri antichi, case di diporto di una superba architettura ec. Per contrario nello stile campestre la natura è rappresentata in tutta la sua semplicità senz' artifizio, e con quella negligenza, che spesse volte le si conviene assai meglio, che tutti gli abbellimenti dell'Arte. Veggonsi quivi de' Pastori colle loro greggie, de' solitarj sepolti nel seno delle rupi, e de' boschi; delle lontananze, praterie ec. Si accoppia felicemente lo stile eroico collo Stile campestre.

Alcune regole per questo genere di Pittura.

Il Paesaggio ricerca un colorito, nel quale vi sia dell'intelligenza e che faccia un grand' effetto. Rappresentansi talvolta ne Paesaggi de' siti incolti, e disabitati, per avere la libertà di dipignere i bizzarri effetti della natura lasciata in balìa di se stessa, e le confuse, ed irregolari produzioni di una terra incolta, e deserta. Ma questa sorte d'imitazione non può muoverci, se non

non ne' momenti della tristezza, e della melancolia quando la cosa imitata dalla Pittura conviene, e si accorda colla nostra passione. In qualunque altro stato di animo, il Paesaggio più bello, foss' egli anche di *Tiziano*, e di *Carracci*, niente più c' interessa di quello che facesse la vista di un distretto di un Paese orribile; o ameno e ridente. Non v' è cosa in una tale Pittura, che ci trattenga, e ci fermi, per dir così; e siccome punto non ci muove, così non ci alletta, nè ci attrae gran fatto. I Pittori intelligenti hanno così ben conosciuta questa verità, che rarissime volte han fatto Paesi deserti, e senza figure; ma gli hanno popolati, ed hanno introdotto in queste Pitture un suggetto composto di molte persone, la cui azione fosse capace di muoverci, e per conseguenza di allettarci, e di trattenerci. Così hanno praticato il *Poussin*, *Rubens*, ed altri gran Maestri, i quali non si sono contentati di mettere ne' loro Paesi un uomo, che va per la sua via, ovvero una femmina, che porta delle frutta al mercato, ma collocano in essi per l' ordinario delle figure, che pensano, affine di dare a noi motivo di pensare; vi mettono degli uomini agitati da passioni, affine di risvegliare le nostre, e di allettarci con quest' agitazione. Infatti parlasi più spesso delle figure di questi Quadri, che de' loro terrazzi, e de' loro alberi.

De' più valenti Pittori Paesanti.

Le scuole Italiane, Fiamminghe, ed Olandesi sono quelle, ch' hanno prodotti in maggior copia che qualunque altra, eccellenti Artefici in questo genere di Pittura.

Il *Bassano* si fece ammirare per la verità che re-

regnava ne' suoi Paesaggi, e seguì sempre lo studio della Natura, cui seppe esprimere dopo averla conosciuta ne' luoghi campestri, dove abitava. Pochi Pittori hanno meglio toccato il fogliame quanto il *Bolognese*. *Francesco Maria Borzoni* nato a Genova nel 1625, e morto nella stessa Città nel 1679 ha fatto ancor egli conoscere la sua abilità in questo genere co' suoi nuovi grandi Paesaggi dipinti a olio, che veggonsi nel vestibolo del Giardino dell'Infanta.

Annibale Carracci si distinse non solo con un gusto ardito, e corretto di disegno, ma si applicò ancora al Paesaggio, e riuscì anche in questo genere eccellente; i suoi alberi sono di una forma squisita, e di un tocco leggierissimo. I quadri di *Giorgione* sono di un gusto superiore per i colori, e per i contrasti. Il *Guaspro* ha dimostrata un' arte particolare nell'esprimere i venti, nel dare dell' agitazione, e del movimento alle foglie degli alberi, infine nel rappresentare burrasche, e tempeste. Il *Lorrain* a forza di studj diventò un gran Paesante nell'espressione degli oggetti inanimati, ma mancando di capacità per dipignere le figure, il più di quelle, che veggonsi nelle sue Opere, sono di altri Artefici. Il *Mola* ha de' bellissimi siti, e la sua maniera di dipignere le foglie degli alberi è vaghissima. Il *Muziano* prese molto in questo genere della maniera Fiamminga, perchè i nostri Paesanti Italiani non hanno tanto ricercata l' arte di rappresentare il fogliame quanto i Fiamminghi; e perciò egli accompagnò i suoi gambi o tronchi d'albero di tutto quello, che egli credeva che rendergli dovesse vaghi, e leggiadri, e dar loro della varietà; ma i più gran Paesanti che si conoscano sono senza dubbio il *Tiziano*, e il *Poussin*.

La

La penna di *Tiziano* dolce e morbida quanto è espressiva lo ha felicemente secondato allora quando ha disegnato de' Paesi. Indipendentemente dalla sua bella maniera di ornare gli alberi di foglie, e di esprimere con verità le diverse nature di terrazzi, di montagne, e di fabbriche singolari, ha ancora ritrovato il segreto di rendere i suoi Paesi interessanti per la scelta de' siti, e per la distribuzione de' lumi: tante gran doti hanno fatto riguardare il *Tiziano* come il più valente disegnatore di Paesaggi, che siasi peranche veduto.

Il *Poussin* ha saputo più muovere le nostre passioni ne' suoi Paesaggi come ne' suoi Quadri d' Istoria. Chi non ha udito parlare, dice l' Abbate *Dubos nelle sue Riflessioni Critiche sopra la Poesia, e la Pittura*, di quella famosa regione, che si crede essere stata durante un certo tempo il soggiorno de' più felici abitatori che alcuna terra abbia giammai portati? Uomini sempre occupati ne' loro piaceri, e che non conoscevano altre inquietudini, nè altre disgrazie che quelle, che provano ne' Romanzi que' chimerici Pastori, de' quali si vuol farci invidiare la condizione.

Il quadro, di cui parliamo, rappresenta il Paesaggio di un' amena, e ridente contrada; nel mezzo si vede il monumento di una donzella morta in sul fior dell' età; e ciò si conosce dalla statua di essa coricata sopra la tomba alla maniera degli antichi; l' inscrizione sepolcrale non è che di quattro parole latine: *eppure io me ne viveva in Arcadia*, *& in Arcadia ego*. Ma questa sì breve inscrizione fa fare le più serie riflessioni a due giovani, e a due giovanette ornate di ghirlande di fiori, e che sembrano essersi abbattuti in un sì tristo monumento in luoghi, dove si scorge di leggieri, che non cercavano

un così trist' oggetto. Uno di loro fa osservare agli altri questa inscrizione mostrándola loro col dito; e non si ravvisa più sopra i loro volti, per mezzo alla tristezza, che gli assale, se non le reliquie di una moribonda allegrezza. Par di udire le riflessioni di questi giovani sopra la morte, che non perdona nè all' età, nè alla bellezza, e contro della quale i più fortunati climi non hanno schermo, o riparo. C' imaginiamo quello, che si diranno di tenero, e di pietoso allora quando saran rinvenuti dal loro primo stupore, e lo applichiamo a noi medesimi e a quelli per i quali ci prendiamo interesse, e premura.

La vista del Paesaggio, che rappresenta il diluvio, e che orna in Francia il Palagio del Lussemburgo ci opprime, direm quasi, coll'avvenimento, che presenta a' nostri occhi, e collo scompigliamento dell' universo. Par di vedere il mondo spirante; tanto egli è vero, che il *Poussin* ha così bene dipinto ne' Paesi tutti gli effetti della Natura, quanto le passioni dell' Anima ne' suoi Quadri d' istoria.

Il celebre *Rubens* è ancora nella sua Scuola il Principe del Paesaggio, e si può dire, che l' ha trattato tanto eccellentemente quanto alcun altro; questo genere di Pittura fu singolarmente amato da' Fiamminghi, e dagli Olandesi, come lo dimostrano le opere loro.

Brugel (*Giovanni*) soprannominato *Brugel de velours* s' è servito del pennello con un' industria infinita per rappresentare le foglie degli alberi, ed ha saputo mettere ne' suoi Paesaggi fiori, frutti, ed animali con grande intelligenza.

Bril (*Matteo*) avea gia fatto conoscere il suo gusto per trattare il Paesaggio quando morì a Roma di età di 34 anni: ma suo fratello *Paolo* lo superò di gran lunga. Le sue Pitture in que-

sto

sto genere sono stimabili per siti, e lotananze interessanti, per un pennello morbido, per un tocco leggiero, e per una maniera vera di rappresentare tutti gli oggetti; trovasi solo da riprendere, ne' suoi quadri un pò troppo di verde.

Juanesfeld (*Ermando*) è un Maestro per l'arte di dipignere gli alberi, per le sue figure di animali, e pel suo tocco spiritoso, e vivace. Vi sono ancora di questo leggiadro artefice de' Paesaggi intagliati coll'acqua forte, e che fanno un grand' effeto.

Van-der mer (*Giovanni*) ha abbelliti ed ornati i suoi Paesaggi con vedute di mari, e di figure disegnate con spirito; ma suo fratello *de Jonghe* lo sorpassò di assai nella pittura degli animali, che pose ne' suoi Paesi, particolarmente de'montoni, de' quali rappresenta la lana con un' arte molto seducente; le sue figure, i suoi cieli, i suoi alberi sono di un' eccellente maniera; non si distinguono i suoi tocchi, tutto è come stemperato, e di un singolare accordo.

Van-uden (*Lucca*) nato in Anversa nel 1595, morto intorno all'anno 1660 è annoverato tra i celebri Paesanti. Un tocco leggiero, elegante, e preciso caraterizza la sua maniera; i suoi cieli hanno un lucido risplendente, i suoi siti sono ameni, e variati, e la vista si perde nelle lontananze, che ha saputo rappresentare: par di vedere gli alberi agitati, e scossi dal vento; e delle figure elegantemente disegnate danno un nuovo pregio alle sue pitture.

Bergem (*Niccolò*) è uno de' più gran Paesanti Olandesi; egli piace sopra tutto per effetti piccanti di lume; e per la sua abilità nel dipignere i Cieli.

Brecoberg (*Bartolommeo*) ha ornati i suoi Paesaggi di belle fabbriche, che avea disegnate in tem-

po

po della sua dimora in Italia: le sue picciole figure sono di un'ammirabile leggiadria.

Griffier (Giovanni) s'è particolarmente applicato a rendere i suoi Paesi brillanti, rappresentando in essi le più belle vedute del Tamigi.

Poelemburg (Cornelio) ha sovente ornati i fondi de' suoi Paesaggi di rovine dell'antica Roma; il suo pennello dolce, e morbido; la trasparenza del suo colorito si fa singolarmente osservare nella bellezza de' suoi Cieli.

Potter (Paolo) ha espresso con molt'arte i differenti effetti, che può fare sopra la campagna l'ardore, e lo splendore di un Sole cocente; gli animali sono dipinti coll'ultima verità, e il gran finito de' suoi Paesaggi gli ha fatti ricercare con una spezie di avidità: nondimeno nulla essi dicono allo spirito, perchè non vi ha collocato più che una o due figure, e i suoi siti sono poveri, perchè non ha dipinto se non le vedute di Olanda, le quali sono piane, e pochissimo variate.

Ruysdall (*Giacopo*) nato a Harlem nel 1640 è uno de' famosi Paesanti del paese. Egli s'è applicato a rappresentare ne' suoi quadri marmi, o tempeste: i suoi siti piacciono, il suo colorito è vigoroso, e le sue figure sono per l'ordinario della mano di *Van-Ostade*.

Vanvvermans ornò i suoi Paesaggi di caccie, di fermate, di accampamenti di eserciti, di attacchi di villaggi, di picciole zuffe, e di altri suggetti, ne' quali poteva mettere de' cavalli, cui perfettamente disegnava. Le sue pitture sono preziose per la spiritosa espressione delle figure, per lo scioglimento e la mescolanza de' colori, per un pennello tenero, e seducente, per l'armonia, e la disposizione del chiaro-scuro, e infine per un prezioso finito.

I Pae-

I Paesaggi di *Adriano di Van-Everdin* sono ricercati in Olanda per la libertà del tocco, e pel gusto di questo Maestro.

Zacht-Leeven (*Ermano*) nato a Roterdam nel 1609. morto ad Utrecht nel 1685. ha fatto de' vivissimi Paesaggi per la scelta de' siti, per la bellezza del suo colorito, e per l' arte, colla quale ha rappresentate delle leggiere lontananze, che sembrano fuggire, e togliersi alla vista.

In ultimo tutti i *Vanderveldes* si sono più o meno distinti ne' Paesaggi; piacciono al sommo le picciole figure semplici, e naturali con cui gli hanno abbelliti.

Quanto agli Artefici della Gran-Bretagna, siccome non v' è cosa più amena e vaga quanto le campagne dell'Inghilterra, così più di un Pittore ha fatto un uso felice delle belle e ridenti vedute, che colà si presentano per ogni parte. Le Pitture di Paesaggio sono molto alla moda in Inghilterra, e molto bene pagate, e perciò questo genere è colà coltivato con gran riuscita. Vi sono pochi Artefici Fiamminghi, ed Olandesi che sieno superiori di molto a' Pittori di Paesaggi, che hanno oggidì in Inghilterra il primo grido.

PALLA-CORDA, e PALLA ALLA LUNGA (Facitore e Maestro di)

Dell' antichità, ed utilità dell' esercizio della Palla.

Il Giuoco della Palla era un esercizio molto in uso tra i Romani, perchè presso a questo popolo guerriero contribuiva a rendere i loro corpi pieghevoli, forti, e robusti. *Cicerone*, *Orazio*, *Plauto*, *Marziale*, e molti altri Autori dell' antica

tica Roma ne parlano allo stesso modo. *Plinio Lib.* III. *Epist.* III. descrivendo la maniera di vivere di Spurina, osserva, che in certe ore del giorno giuocava a lungo, e violentemente alla Palla, opponendo così questo genere di esercizio al peso della vecchiezza. *Plutarco* narra, che *Catone* dopo che avea pranzato andava a giuocare regolarmente a questo giuoco nel Campo di Marte. Quel giorno medesimo, che fu rifiutato dal popolo, il quale antepose a lui un indegno competitore per la carica di Console, non diede un momento di meno a questo esercizio. Le persone dilicate se ne astenevano, particolarmente dopo aver mangiato, ed aveano ragione. Essendo *Orazio*, *Virgilio*, ed alcune altre persone distinte della Corte di *Augusto* in viaggio con *Mecenate*, questi, e gli altri se n' andarono dopo pranzo a giuocare alla Pala, ma *Orazio*, e *Virgilio*, il cui temperamento non era atto a soffrire il gagliardo movimento, che questo giuoco richiede, presero il partito di dormire

Lusum it Mecenas, dormitum ego Virgiliusque;
Namque pila lippis inimicum, & ludere crudis.
Lib. I. Sat. 5.

Galeno, se diam fede ad alcuni Autori ordinava questo giuoco a coloro, ch' erano pingui, e grassi come un rimedio per dissipare la soverchia copia di umori, che gli rende pesanti, e soggetti all' apoplessia. Di fatto, si può dire, che il giuoco della Palla è un esercizio molto dilettevole, e molto giovevole alla sanità.

I Romani avevano molte maniere di esercitarsi alla Palla, secondo le diverse Palle, di cui si servivano per questo giuoco. Queste Palle erano di quattro sorte, *follis*, *trigonalis*, *paganica*, & *har-*

harpastum. La prima era un Pallone simile a quello con cui si giuoca ancora al presente. Si cacciava col braccio s' era grosso, e col pugno s' era picciolo. La *palla trigonale*, *pila trigonalis* era una picciola palla, che tre giuocatori disposti in forma di triangolo si rimandavano l' uno all'altro: chiamavasi *pila paganica*, la palla contadinesca, una palla coperta di cuojo, e piena di piume, la quale non era nè tanto grossa quanto il pallone, nè così picciola come la trigonale, ma assai compatta, e dura. La quarta spezie di palla, detta *harpastum* era picciolissima; mandavasi in aria, e procuravasi di strapparla di mano a colui, che l' avea presa.

Il giuoco della Palla, propriamente parlando, è un giuoco, nel quale si manda, e si rimanda più volte una palla con certe regole.

Ve n' ha appresso anche di noi di varie sorte, come presso agli antichi, ma per non dilungarci più che non si converrebbe in un suggetto, che non è gran fatto importante, parleremo di due soli, di quello detto il giuoco di *Palla Corda*, o di *Racchetta*, benchè appresso di noi sia quasi ito in disuso, e dell'altro, ch' è comune, ed usitato, detto *Giuoco di Palla alla lunga*.

Della Racchetta, o sia *Palla-Corda*.

La palla di racchetta è composta di molte strisce di rascia e di panno ravvolte le une sull'altre e legate in appresso con un picciolo spago, o cordoncino. Questa operazione si fa col mezzo di un cilindro di legno collocato sopra un banco, o scanno; l'estremità superiore di questo cilindro termina in forma di calice, della rotondità, che aver deve il *gomitolo* della Palla, che così chiamasi innanzi che sia coperta. Lo spa-

ſpago è ravvolto intorno al cilindro, ed è attaccato ad una manetta deſtinata a ſtrignere, e a ſerrare il gomitolo con maggior forza.

Ben rotondato, e ben legato e ſtretto, ch'è il gomitolo collo ſpago, ſi copre di panno bianco, ovvero di un pezzo di pelle di montone, od altra tale: formaſi dapprima ſopra il gomitolo con delle ſtriſce del panno, una doppia croce; queſte ſtriſce ſi cuciono inſieme; e gli ſpazj, che laſciano infra di loro, ſi coprono con pezzi del medeſimo panno. Il gomitolo così coperto chiamaſi la palla di racchetta; così detta dal nome dello ſtromento od ordigno, che ſi adopera per mandarla in aria.

La racchetta adunque è uno ſtrumento di legno arcuato, inteſſuto di groſſe corde di liuto, con un manico coperto di pelle bianca. Il legno di queſto ſtrumento è compoſto di un baſtoncello o paletto lungo all' incirca cinque piedi, tagliato nel tronco del fraſſino dal ſito, dov' eſce di terra fino al luogo, dove comincia ad avere la ſua midolla: metteſi queſto baſtoncello in una caldaja d'acqua bollente per renderlo più arrendevole, affine di poter dare alla racchetta la forma, che deve avere. Queſta operazione ſi fa a forza di braccia.

La parte ſuperiore, che ſi domanda la *teſta*, deve avere la metà della lunghezza del manico, nel mezzo del quale ſi attacca un appoggio o puntello di legno bianco terminato in ventaglio nel collo, cioè vicino alla teſta.

Si fermano inſieme queſte tre parti con tre chiodi, due de' quali ſono ſemplicemente ribaditi, ed uno è ribadito a vite vicino al collo.

I buchi, per cui paſſa la corda di liuto, ſono in numero di ſettanta ſei, cinquanta tre de' quali ſono traforati di fuori in muſica, e trovanſi di

di dentro sulla medesima linea. Questa maniera di traforare il legno della racchetta lo rende più solido. Questi buchi formati a questo modo servono per le *traverse*, che occupano la larghezza della rachetta; e gli altri per i *saglienti*, o *montanti*, che occupano tutta l'altezza: l'uno de'lati della racchetta chiamasi i *nodi*, e l' altro i *dritti*.

Il colore del legno della racchetta si dà col fumo della segatura di frassino, alla quale si appicca il fuoco in un forno destinato unicamente per questo uso: Si ha solo l'avvertenza, innanzi di porlo nel forno, di mettere una briglia di fil di ferro alla testa del legno; per impedire che non si muova, e non pigli una forma contraria a quella che si vuole ch' egli conservi.

Il luogo dove si giuoca chiamasi giuoco di Palla-Corda, o di Racchetta; quest'è una Sala grande in quadrato lungo, ammattonata con pietre bene insieme unite, e chiusa da quattro muri, dipinti al di dentro di nero, affinchè si possa meglio distinguer le palle, che sono bianche. Sopra i due muri più lunghi v' ha de' pilastri, che sostentano il tetto; e l' intervallo di questi pilastri è guernito di grosse reti perchè le palle non escano dal giuoco.

Avvi due sorte di giuochi di Racchetta, gli uni chiamansi *de' quadrati* e gli altri dei *di dentro*.

Nell'interno *de'quadrati* vi sono due tetti: uno de' tetti occupa tutta la lunghezza del muro delle galerie, e all'altro capo in uno de' canti v' è un' apertura, la quale si estende dal di sotto del tetto fino alla metà del picciolo muro: questa apertura chiamasi la *inferriata*; si guadagna quindici quando la palla v'entra di volata, o di primo lancio. All' altro capo del Giuoco avvi un' altra apertura assai più picciola, che non è la infer-

inferriata, fatta nel basso del muro in uno de' canti, e che chiamasi il *buco*; quello, che vi fa entrar la palla di volata, o di primo lancio, guadagna parimenti quindici.

I *di-dentro* sono composti di tre tetti, due de' quali occupano i due fondi, e l' altro il muro grande delle galerie: i *di dentro* hanno essi pure una inferriata come i *quadrati*, ma con questa differenza, che v'è un picciolo muro aggiunto allato della inferriata, sopra il quale è d' uopo che dia la palla innanzi di entrare nella inferriata, lo che rende il giuoco più difficile.

Tutti i Giuochi di Racchetta sono divisi in due nella loro lunghezza, all'altezza di quattro piedi, da una rete attaccata ad una fune la qual pende giù fino a terra: questa fune insieme colla rete si domanda *Corda*; e quindi questo giuoco fu denominato di *Palla-Corda*.

Delle Regole del Giuoco di Racchetta.

Questo giuoco si conta per quindici, accrescendo sempre il numero così, dicendo, per esempio, trenta, quarantacinque, e poi un giuoco; che vale sessanta. Non si sa precisamente la ragione di questo. V' ha chi l'attribuisce ad alcuni Astronomi, i quali sapendo, che un segno fisico, ch'è la sesta parte di un cerchio, si divide in sessanta gradi, hanno creduto di dovere ad imitazione di ciò contare così i colpi del giuoco di Racchetta; ma la cosa è molto incerta, nè merita che vi si trattenghiamo ragionandone più a lungo.

Per incominciare una partita si gira primieramente una racchetta per vedere chi dee giuocare; quegli, che non vi entra, dee gettar la palla sul tetto, cacciandola da di là colla racchet-

ta,

ta, e il primo colpo chiamasi una *dama*; il resto si giuoca come all'ordinario,

Se non si ha patuito di quello che si giuoca, convien dirlo al primo giuoco; e quegli, che guadagna la prima partita serba i pegni. Le partite si giuocano d'ordinario in quattro giuochi; e se si vuole si può anche giuocare in sei.

Bisogna parimenti innanzi di cominciare a giuocare tendere la corda colla rete a tale altezza che si possa vedere il piede del di sopra del muro, dalla parte dov' è l'avversario. Se accade per accidente, che giuocando la palla resti tra la rete, e la fune, e dia nel palo, o stipite, che tiene la fune il colpo non val nulla.

Non è permesso correndo dietro ad una palla alzar la corda.

Quelli, che giuocano alla *racchetta* hanno per l'ordinario due segnatori, i quali sono propriamente serventi del giuoco di racchetta, che segnano le caccie. Questi segnatori segnano al secondo balzo, e nel luogo dove tocca questo balzo. Debbono inoltre avvertire i Giuocatori ad alta voce, che v'è caccia, e dire *caccia*, o *due caccie*, se vi sono, e al tal mattone o quadrello, e al tal quadrello la palla guadagna.

Se i Giuocatori dicono *caccia morta*, ella riman tale; se i segnatori non rispondono loro, che ve n'ha una; dal che si vede, che l' offizio principale de' segnatori si è di dire precisamente, e giustamente lo stato del giuoco d'ambe le parti, e di riferir fedelmente i pareri degli spettatori quando insorge una qualche contesa. Questi pareri debbono raccogliersi tanto per l' uno come per l'altro giuocatore, senza prender partito per alcuno, con pena, altrimenti facendo, di perdere il loro stipendio, e di essere scacciati dal giuoco.

I Giuocatori dal canto loro debbono riportarsi alla buona fede degli spettatori, allora quando nasce un qualche colpo dubbioso nel loro giuoco, poichè non vi sono altri giudici che gli possano giudicare: si riporteranno ancora a' Segnatori se non v'ha altri, che possa giudicarli, i quali diranno il loro parere senza temere che chi giuoca se lo abbia per male.

Si giuoca per l'ordinario, partita, rivincita, e il tutto, nè si può lasciar di fare questa ultima partita, se non per buona ragione, come per cagion della notte, od altra somigliante.

Allora colui che perde dee lasciare del denaro per le spese, ed una parte della somma che si giuoca pel tutto, e l'altra per la metà.

Se si giuoca in due partite legate, non si può parimenti lasciarle senza l'assenso delle Parti, ed in questo caso ciascun giuocatore deve dar del denaro per la partita del tutto, e scegliere un altro giorno per terminarla.

La caccia si segna dappertutto dove la palla ha fatto il suo secondo balzo in qualunque sito del giuoco ella cada.

Ogni giuocatore, che tocca una palla in qualunque si sia maniera perde un quindici.

Se per innavertenza, o per dimenticanza i segnatori dicessero una caccia per un' altra, o dessero quella di un giuocatore ad un altro, ciò non può recar pregiudizio a' giuocatori, perchè la prima caccia deve sempre giuocarsi avanti dell'altra.

Quando si ha male battuta la palla, si ricomincia, purchè non si giuochi a *male* e *bene* come suol dirsi.

Chi mette battendo di volata sopra la Tavola, ch'è dalla parte delle Poste guadagna quindici, come anche allora, che mette nella Luna.

Si perde quindici dicendo, *non vale* troppo tardi. Quegli che batte non può dirlo; chi fa tre caccie rende tutto il suo colpo falso; dopo che si ha battuto, se una palla uscisse fuori de' muri, e vi rientrasse dopo avervi giuocato sopra, il colpo nulla varrebbe.

Un Giuocatore, che ha quaranta, se fa due caccie non perde il suo vantaggio, ma dee guadagnar per lo meno una di queste caccie per avere il giuoco.

Se l' altro Giuocatore avesse allora trenta, e guadagnasse la prima caccia, non avrebbero alcun vantaggio uno sull'altro. Non si perde nulla per ingannarsi contando meno di quello che si ha fatto, quindici, trenta, od anche un giuoco; supposto, che la partita non fosse finita, imperocchè perderebbesi quello, di che uno s' ingannasse, alla fine della partita, se si tralasciasse di giuocare dopo questo sbaglio.

Del Giuoco di Palla detto alla Lunga.

Questo giuoco così si chiama perchè si giuoca in un luogo grande, che non è chiuso. Questo luogo è una via grande, larga, spaziosa, e molto lunga: in alcune città questi giuochi sono o in piazze, o in lunghi viali d'alberi. Per altro non importa dovunque sieno questi giuochi, purchè il terreno sia uguale, o ben selciato, perchè allora quando si deve correre alla palla, sarebbe pericoloso fare un passo falso, se il suolo fosse ineguale. Si giuoca in molti a questo giuoco, come tre, quattro, cinque contra cinque. Si adoperano de' *Battenti*, o *Tamburini*, come diciam noi volgarmente, di diverse grandezze. Questi sono certi stromenti rotondi, o quadrati, talvolta senza, come appresso di noi, e talvolta guerniti di

un lungo manico, e coperti di cuojo o di una pergamena durissima, perchè posfano cacciar da lungi la palla. In alcuni luoghi si *batte* a questo giuoco colla mano, e non col tamburrino, come suol farsi da noi. Le partite sono di tre, di quattro, di cinque, e talvolta di sei giuochi, secondo le convenzioni, che si fanno.

Regole di questo giuoco.

E' un grande vantaggio l' avere a questo giuoco un buon Battitore, ch' abbia il braccio forte e vigoroso, affinchè gettando la palla con gagliardia, quelli del contrario partito non possano coglierla, nel qual caso perdono quindici.

Quando non si manda la palla fino al giuoco si perde quindici in vantaggio degli altri giuocatori. Le caccie nel giuoco alla palla lunga si segnano nel sito dove si ferma la palla ruotolando, e non dove percuote.

Quando una palla che s' è mandata viene rimandata di là del giuoco, la parte di colui che l' ha rimandata guadagna quindici.

Chi tocca in qualunque si sia maniera la palla, che uno de' giuocatori ha dalla sua parte mandata, perde quindici.

Quando uno di quelli che sono al rimando, rimanda una palla della loro parte avversaria, gli altri possono rimandarla, o fermarla col *Tamburino*, per impedire che non passi il giuoco dalla parte dove si batte perchè la caccia sia più lunga.

Ogni palla mandata fuori del giuoco è un quindici che perde quegli che la manda.

Ogni palla, che cade a terra è buona da mandare al primo balzo; ma il secondo non val nulla.

A questo giuoco si giuoca ancora colla sola mano

no come più comunemente si usa quì presso di noi, e le regole sono le medesime, che quelle che abbiamo quì sopra esposte.

PALLINI, E PALLE D'ARCHIBUGIO (maniera di gettare i) VEDI PIOMBAJO.

PANIERAJO

Il Panierajo detto appresso di noi comunemente Cestajo, è colui, che lavora o vende panieri o cesti ed altre tali opere fabbricate, e tessute di vinchj.

I vinchj, i quali sono, come si sa, i rami più sottili del Salice, si comperano da' Panieraj in mazzi lunghi quattro piedi.

Chiamasi *vinchio rotondo* quello, che non è fenduto, e questo dev' essere di cento ramicelli per ogni mazzo, e quello ch' è fenduto di trecento; lo che viene a fare lo stesso, poiciacchè ogni ramicello di questo ultimo è fesso in tre; parte del vinchio rotondo si porta tutto pelato, e in bianco.

Innanzi di mettere in opera i vinchj si umettano, e si bagnano spruzzandovi sopra dell'acqua colla mano; in appresso si calano giù nella cantina, e vi si lasciano fino a tanto, che abbiano acquistatta quella pieghevolezza, e quella flessibilità, che si rende necessaria per lavorargli. Se però sono tagliati di fresco, possono adoperarsi senza bagnarli.

Il Panierajo è talvolta obbligato per certe opere di fendere i vinchj in tre; e per questa operazione si serve di uno stromento detto *Fenditojo*, il qual è un pezzo di bosso, o di altro legno duro, lungo da sette in otto pollici, con

una spezie di testa divisa in tre, e di cui ciascun pezzo è tagliato in punta di diamante.

Il fenditojo serve unicamente a fendere i vinchj che si vuole dividere in tre; quelli che si dividono in due o in quattro si fendono col coltello.

Per servirsi del fenditojo è d' uopo aprire l' estremità più grossa de' vinchj, indi introdurvi la testa dello stromento, e condurlo con un moto semicircolare fino all' ultima punta del vinchio.

Per fare una qualunque opera di questo genere l' Artefice dopo aver preparati i suoi vinchj fa con del grosso vinchio rotondo, ovvero anche con del legno minuto un tessuto a spazj vuoti, al quale da la stessa forma, che dee aver l'opera, e che n' è come lo scheletro. Ne riempie poscia più o meno gl' intervalli con vinchj più sottili e più flessibili, cui intreccia, e connette insieme pulitamente, e che danno consistenza, e solidità all' opera.

Per fare questa ultima operazione, il Panierajo si serve di una spezie di banca chiamata *scannetto*. Questa è una tavola forte di quercia larga un piede, e lunga due, e fornita solo da una parte di due piccioli piedi di legno alti all' incirca due pollici, in guisa che lo scannetto va in pendio sul dinanzi dove non è sostenuto da piedi: il Panierajo si mette dietro a questo scannetto seduto, o ginocchione sopra la panca grande della Bottega.

PANNAJUOLO

Il Pannajuolo è quegli che fabbrica, e vende panni. Vedi intorno a quest' Arte l' Articolo DRAPPIERE DI PANNI LANI.

PAR-

PARRUCCHIERE.

Il Parrucchiere è l' Artefice, che fabbrica le zazzere o chiome posticcie, che imitano, e tengono luogo delle naturali, dette Parrucche dalla voce Greca Πηνίκη, come vuole, il *Menagio*, che significa chioma finta, benchè anticamente la nostra voce Italiana Parrucca, come pure la Francese *Perruque* significasse, come osserva il *Salvini* ne' suoi discorsi Accademici, non la chioma posticcia, ma la legittima, e naturale.

Dell' antica usanza di portar la zazzera posticcia.

La lunga capellatura fu negli antichi tempi e presso quasi a tutti i popoli un segno di onore, e di libertà; ed il Poeta *Omero* non seppe con più bel titolo fregiare il valore de' suoi Greci, che col chiamargli ad ogni passo *uomini dal capo chiomato*, a differenza delle Nazioni Barbare, ch'essendo nate alla Schiavitù, e fatte prigioniere di guerra, o soggiogate si doveano radere la testa, acciocchè i capelli non dessero loro impaccio, e fossero perciò più spedite ai servigi, e quindi Cesare quando tolse a' Galli la libertà, fece loro tagliare i capelli.

Segno d' imperio e di dignità presso a' primi Francesi, e ne' principj della loro Monarchia era la lunga capellatura, cui non aveano diritto di portare se non i Re, e i Principi del sangue, dovendo gli altri sudditi portare i capelli tagliati corti intorno al capo: e si vuole che vi fossero de' tagli più o men alti, secondo la differenza de' gradi, e delle condizioni. Al dì di oggi la differenza de' capelli corti o lunghi non fa

più nulla, ed anzi può dirsi, che la capellatura naturale sia ita quasi in disuso per dar luogo alle chiome posticcie o sia alle Parrucche.

Benchè quello che da noi chiamasi propriamente Parrucca sia una modernissima invenzione introdottasi solo da 120 anni addietro, l' uso tuttavia de' capelli finti o posticci è antichissimo.

Eliano nella sua *Storia varia* parla di un' Aglaide gran mangiatrice, che portava chioma posticcia, cui egli chiama *Perithetom*, cioè posta intorno, intorno; e da Senofonte nel primo libro dell' educazione di Ciro si raccoglie, che presso ai Medi si costumavano le zazzere posticcie. *S. Gregorio Nazianzeno* in alcuni versi contra i soverchj adornamenti delle donne proibisce loro in primo luogo i finti ricci, che torreggiavano loro in sulla fronte. Il *Caliendrum di Orazio*, voce usata anche da *Arnobio* viene spiegato dagl' interpreti per chioma posticcia. Il galericulo, ovvero morioncino, il quale si conficcava in capo l' Imperadore *Ottone*, di cui *Svetonio* dice *Galericulo capiti propter raritatem capillorum adaptato, & annexo, ut nemo dignosceret* era secondo alcuni un berrettino cucito co' capelli finti; e infine quel *capillamentum*, che si legge nella vita di *Caligola* col quale andava sconosciuto, apparisce di certo essere zazzera posticcia.

Dell' invenzione della Parrucca moderna.

Ma lasciando di parlare dell' uso delle chiome posticcie presso agli antichi diremo, che il primo presso a' moderni che abbia portata Parrucca fu un Abbate Francese per nome *Riviere*. Lavoravansi allora le Parrucche sopra un cuscino simile a quello delle facitrici di merli. Questo

sto lavoro era assai più facile, perchè quello che al presente si mette abbasso di una picciola berretta mettevasi allora al di sopra della testa. Le parrucche erano tanto fornite di capelli, e così lunghe, che pesavano per l' ordinario quasi due libbre. Le belle erano bionde; e questo era il colore più ricercato. I capelli di un bel biondo cenerignolo, e della lunghezza di quelli, che si mettono abbasso delle Parrucche valevano fino 50 o 60 ed anche 80 lire di Francia all' oncia; e le Parrucche si vendevano fino a mille scudi. Nel tempo che usavansi queste enormi parrucche un certo chiamato *Ervais* inventò la rete, che si adatta meglio, e si arrende più facilmente e che fa comparire le Parrucche ben guernite benchè sieno leggiere, e poco cariche di capelli.

Della scelta de' capelli per far le Parrucche.

La prima cura del Parrucchiere si è la scelta de' capelli, intorno alla quale ecco quello ch' è d' uopo osservare.

1°. Non bisogna, che sieno capelli di fanciullo: è cosa rara che sieno forti al di sotto di 15 o 20 anni: i biondi particolarmente gli hanno di una qualità più fina, e più filacciosa, e più soggetti a diventar rossi, quando si adoperano; e però non se ne fa uso.

2°. I capelli castagni sono per l' ordinario i migliori; e gli stessi fanciulli gli hanno talvolta forti. Vi ha tre sorte di castagno; il castagno, il castagno chiaro, e il castagno bruno.

3°. I capelli neri fanno essi pure tre diverse gradazioni di colore: v' è il nero, il picciolo nero, e il *nero carico*, colore, che si può portar senza polvere, ma difficilissimo a trovarsi.

4°. Vi sono de' capelli grigi d' infiniti tuoni dif-

differenti. Quelli che si domandano *grigio di moro* sono stati di color nero carichi, ma son divenuti per la quarta parte bianchi. Il grigio sporco è il colore de' capelli delle persone brune; e diventano parimenti per la quarta parte bianchi. Il bianco fondo giallo è il colore de' capelli biondi, ch' hanno imbianchito. Bisogna, che questi capelli sieno bianchi per metà, perchè si vegga il bianco, che risalta e spicca meno dal biondo che dal nero, e dal castagno.

5°. Fra le varie qualità de' capelli bianchi, quelli, di cui i Parrucchieri fanno più conto, sono i capelli di color *bianco agata*. Questi capelli trovansi per l'ordinario nelle persone che gli hanno assai neri, quando son divenuti affatto bianchi. Il bianco perla è il colore de' capelli castagni, quando son divenuti del tutto bianchi; i capelli bianchi di latte sono stati biondi, o rossi, ed han preso questa tinta col tempo: spesse volte la loro estremità è gialla. Quelli, che sono stati biondi, non sono di sì buona qualità quanto quelli che sono stati rossi: questi ultimi sono fortissimi, e molto migliori. Il corpo di essi è continuo. La punta ne resta sempre fina, e sottile, ed è naturalmente arricciata. Questi capelli non hanno prezzo.

Tutti questi colori formano una lunga serie di gradazioni di tinte cangianti, ed osservabili da un anno all'altro.

Vi è questa differenza dalle persone bionde dalle altre; che quanto più esse avanzano in età, tanto più i lori capelli annerano, e per conseguenza vagliono meno; e che nell' altre al contrario quanto più imbiancano avanzando in età, tanto più i loro capelli aumentano di colore, e di forza. E' d'uopo per altro avvertire, che questa aumentazione non si fa comunemente, se non fino

fino all'età di 60. anni, età, oltre alla quale i capelli più non prendono lo stesso nutrimento, e diventano più aridi, e più filacciosi.

Osservasi in generale, che i capelli delle persone, che non menano una vita disordinata, si conservano lungo tempo, e che all'opposto quelli degli uomini, che si danno alla dissolutezza colle donne, o delle donne dedite all'uso degli uomini, hanno men di succhio, si seccano, e deteriorano.

Ne' Paesi, dove la birra, e il cidro sono la bevanda comune, i capelli sono migliori che altrove. I Fiamminghi hanno eccellenti capelli, perchè la birra gli nodrisce, e gl'impingua. Questi popoli sono quasi tutti o biondi o di un castagno chiaro. Distinguonsi di leggieri per ogni poca di esperienza, che si abbia. Divengono più chiari facendogli bollire, laddove i capelli biondi degli altri paesi prendono un color bruno.

I Parrucchieri antepongono comunemente i capelli delle donne a quelli degli uomini, quantunque se ne ritrovino di questi ultimi di ottima qualità.

I capelli delle donne di Campagna si conservano per più lungo tempo, che i capelli delle donne, che soggiornano nelle città. Le contadine non gl'impolverano, nè gli arricciano mai; ed in molti paesi gli tengono anche coperti, e gli espongono di rado all'aria, che gli dissecca. Se gli uomini facessero quello, che fan le contadine, s'impiegherebbero i loro capelli collo stesso vantaggio, eccettuatine però quelli di coloro che son dediti al vino, o alle donne. Quelli delle donne che abitualmente gl'impolverano, e gli arricciano sono cattivi.

Queste osservazioni non sono tanto generali, che non vi sieno dell'eccezioni. Vi sono de' buo-

ni

ni capelli sì nell' uno, che nell' altro sesso benchè più di rado tra gli uomini.

Degli stromenti usati da' Parrucchieri; e primieramente de' Cardi.

Dopo aver parlato della materia parleremo adesso degli stromenti.

Bisogna primieramente avere de' scardassi: 1°. de' cardi, o pettini di ferro a più ordini di denti: questi hanno per l'ordinario un piede di lunghezza: alcuni ne hanno meno, ma i più corti sono di un mezzo piede. Si fanno con fil di ferro tirato a bella posta; egli è più o meno grosso; ma comunemente del diametro degli aghi da far calzette da' più grossi fino a più sottili.

Ne' più grossi, che da Francesi si domandano *seran*, e da nostri Artefici *Garzi*, i denti sono di acciajo. La loro altezza è di 2. pollici $\frac{1}{2}$ o all'incirca; e la lunghezza di 8. in 9. pollici o all' incirca; onde si vede quanti ve ne possono entrare in un Garzo. Sovente il Garzo è tutto di ferro. La piastra o il di dentro è ribadita. Il ferro si dilata ed esce fuori quasi di un pollice da ciascun lato. Nel mezzo vi è un foro per mettervi una vite o un chiodo. E' d'uopo per la sicurezza dell' Artefice, che la tavola, sopra la quale mette il suo Cardo, o il suo *Garzo* abbia tutto all'intorno un orlo o risalto alto un mezzo dito.

2°. Vi sono de' cardi da tirare a piatto, cioè a dire, da pettinare i capelli diritti, o quali sono stati levati dalla testa. I denti di questi cardi sono attaccati ad una tavola, che può avere da 10. in 12. pollici, e ch' è tutta coperta di latta. Non sono così ristretti come negli altri cardi. In ciascuna fila non ve n' ha più che una tren-

trentina per lungo, sopra sei in largo. L' altezza di questi denti è per l' ordinario di un buon pollice $\frac{1}{2}$. Si ricercano quattro di questi cardi per metterglì 2. a 2. gli uni sopra degli altri.

3°. Vi sono de' cardi da *sbrogliare* o *distrigare* questi sono della medesima lunghezza che i cardi da tirare a piatto. La differenza che passa tra questi e gli altri si è, che sono divisi in due nel mezzo dello spazio di uno o due dita; ed hanno ad uno de' capi i denti lunghi, grossi, e discosti quanto gli antecedenti; ma da una parte questi denti non hanno più che 9. linee di altezza; e sono più fini, e più stretti che dall' altra, lo che fa che somiglino a un di presso al pettine da accomodare il capo, dove i denti sono da un lato più discosti, e dall' altro più vicini.

4°. V' ha de' cardi fini per tirare i capelli arricciati. Questi sono a un dipresso come il lato fino de' cardi a due fini. Non si attaccano che per l' uno de' loro capi, perchè si adoperano per lungo, e per largo secondo la lunghezza del *pacchetto* de' capelli.

5°. De' cardi fatti a forbice e a squadra, uno de' lati è più largo, più alto, e men ristretto: l' altro ha i denti più fini, e più stretti. Servono a tirare, e a distrigare col mezzo della squadra. L' Artefice ne mette dinanzi a se uno per lungo e un altro per largo.

6°. De' cardi simili ai cardi da materassi con manichi, e denti uncinati. Questi servono solo a tirare capelli arricciati.

De' Rocchelli.

I Parrucchieri hanno de' *rocchelli*, di cui si servono per arricciare i capelli. Questi rocchelli so-

sono di bosso, o di qualche altro legno lunghi 3. pollici. Ve n'ha di diverse grossezze.

I più piccioli non hanno, che il diametro delle canne da pipa; i secondi quello delle penne da scrivere; i terzi quello quasi del dito mignolo; i quarti quello esattamente del dito mignolo; i quinti quello del dito anulare; i sesti quello del dito di mezzo; i settimi sono un poco più grossi; gli ottavi hanno la grossezza del pollice; i noni sono un pò più grossi del pollice. I rocchelli di bosso sono i migliori. Gli altri legni s'imbevono più di acqua, e più difficilmente si seccano. Una volta si adoperavano rocchelli di terra. Ma si sono abbandonati, perchè mettendoli sulla stufa, la terra si riscaldava, e rendeva i capelli troppo cotti. Se ne facevano anche con cordicelle, o spaghi piegati a molti doppj della lunghezza di 3. pollici, e delle diverse grossezze, delle quali abbiamo parlato. Coprivansi di una tela, che si cuciva, e che si strigneva bene.

Avvi ancora de'rocchelli spezzati per l'arricciatura che da' Francesi chiamasi *arricciatura sopra niente* e da noi *arricciatura sopra vinchj*. Questi rocchelli spezzati sono fatti a un dipresso come gli astucci da riporvi gli aghi.

Della morsa, e delle teste.

È d'uopo avere una morsa. Questo stromento nulla ha di particolare, egli è solamente picciolissimo. Dacchè si fanno parrucche corte, le morse non sono più colorate come per l'addietro; ma si rovesciano per di dentro, e con questo mezzo si arriccia più facilmente, e quanto corto si vuole.

Ci vogliono delle teste da montar le parrucche.

che. Queste sono le une dall'altre distinte da un numero. Le più picciole sono di tre, di tre e mezzo; e servono per le parrucche de' fanciulli. Si può anche servirsene per gli uomini, ch'hanno la testa picciolissima. Vengono appresso quelle del quarto, del quinto, e del sesto numero. Queste ultime sono di un uso più frequente; perchè questa è la grossezza delle teste ordinarie. Ve n'ha di quelle, che vanno fino al settimo, e all'ottavo numero; ma non servono che ne' casi straordinarj. Una testa da montare ha la forma di una vera testa.

Dopo che si portano parrucche a borsa, o come volgarmente si dice a *sacchetto* e si fanno delle montature ad orecchie, si sono inventate delle teste colle tempie, affinchè le parrucche serrino meglio sulla fronte, sulle tempie, e sull' orecchio. Da sopra all'orecchio fino alla sommità, il legno va impercettibilmente sempre ingrossando; donde ne deriva, che il dinanzi dell' orlo, o risalto essendo più stretto si adatta meglio, serra di più, e riempie anche le tempie le più affondate.

Vi sono ancora delle teste vuote: Sono meno pesanti, e tormentano meno l'arricciatura, che si fa sopra le ginocchia; ma recano più incomodo a chi monta. Siccome sono leggierissime, per poco che il punto arresti, e trattenga, è d'uopo ritener la testa spignendo l'ago.

In ultimo vi sono delle teste spezzate, ch'apronsi in due parti dal mento fino dietro al capo. Servono a montare picciole e grosse parrucche. Per queste ultime si mettono tramezzo delle tavole fatte per questo uso più o men grosse secondo l'ampiezza, che vuol darsi all'opera.

Del

Del Telajo.

Ci vuole un telajo. Egli è composto di una spranga di legno, che può avere 2. piedi, o 2. piedi e $\frac{1}{2}$ di lunghezza sopra 4. pollici di larghezza e 2. di altezza, molto piatto di sotto, e di un legno alquanto pesante, perchè stia più a piombo sulle ginocchia. Dev' esser forato nelle due estremità: in questi due fori si mette un bastone rotondo della lunghezza di 15. in 16. pollici sopra 4. o 5. pollici e $\frac{1}{2}$ di diametro. I due fori debbono avere all' incirca un pollice di apertura, e la grossezza de' bastoni dev' essere proporzionata abbasso a quest' apertura perchè possano entrarvi. Possono farsi de' fori sulle tavole; e mettervi i bastoni, e con questo mezzo si ottiene una maggior fermezza.

Della Marmita, o Caldaja.

Il Parrucchiere ha bisogno di una marmita, o caldaja. Questo vaso dev' esser fatto a foggia di pero più largo abbasso che in alto. Questa forma impedisce a' capelli di rialzarsi allora quando sono sopra i roccchelli. La sua grandezza ordinaria è di una secchia e mezzo, e può contenere due libbre o due libbre e mezzo di capelli arricciati sopra i rocchelli, che non sieno nè troppo grossi, nè troppo piccioli.

Della Stufa.

Si ricerca anche una Stufa. Ve n' ha di rotonde, e di quadre. Quelli ch' hanno del terreno possono farle di murato come i fornelli. Quelle, che si commettono a' Falegnami, sono quadrate, e di-

e di legno di quercia. Sono come una spezie di forziere di tre piedi e $\frac{1}{2}$ in 4. di altezza sopra 2. o 2. piedi e $\frac{1}{2}$ di larghezza. Vi si mette per l'ordinario di dentro una croce di ferro. Se la stufa ha 4. piedi, è d' uopo che la croce sia posta all'altezza di 3. piedi all' incirca, e coperta di una inferriata di grosso filo di ferro, i cui fori sieno discosti uno dall' altro. Sotto all' inferriata si mette una padella proporzionata alla grandezza della stufa, piena di carboni ben coperti, e disposti in modo, che consumandosi non formino cavità.

Le stufe rotonde ritrovansi presso a Crivellaj: e sono dello stesso legno che le secchie. In mancanza dell'une e dell'altre si può servirsi di una botte ben secca ed asciutta.

I capelli si dispongono a suoli, o a ranghi in diversi gradi, da 1 fino a 24 al più. Per misurarli si adopera una regola d'incirca 2 piedi, divisa per pollici e per linee. Il primo grado può avere 2 pollici $\frac{1}{2}$. Dal primo grado fino al settimo si può accrescere ogni rango di un mezzo pollice; dal settimo fino al duodecimo di 8 linee; dal duodecimo fino al sedicesimo da 8 fino a 11 linee; dal sedicesimo al diciottesimo fino al ventesimo 14 linee; dal ventesimo fino al ventesimoquarto 18 linee, infine pel ventesimoquarto rango, o suolo bisogna, che i capelli abbiano 3 quarte di canna di altezza, e questa si è l' ultima lunghezza, che dar si possa alle Parrucche. Questi sono tutti gli stromenti. Vediamo adesso la maniera di mettere in opera i capelli.

Della maniera di mettere in opera i capelli e in prima della loro separazione.

Se si vuole fare un' opera di capelli di color gri-

grigio, è d'uopo usar la cura di separare le vene di grigio sporco, che potrebbero ritrovarsi ne' tagli, di cui vuol farsi la tiratura, imperocchè per l'ordinario in un taglio di capelli vi sono tre o quattro gradazioni di colore. Si esamineranno per la punta, e si leveranno via quelli, che sono gialli, o di un altro colore.

Si fa questa operazione sopra tutti i tagli dal più lungo fino al più corto; si piglia un pizzicoto di ciascheduno: se ne forma un pacchetto a un dipresso della grossezza di un pollice; e fatti che sono i pacchetti, si legano con filo di penneri; questo è quel filo che rimane attaccato ai subbj quando una pezza di tela è finita; si *scorona*, o come dicono i Parrucchieri, si *degagia*, vale a dire si leva via la borra o il peluccio che trovasi alla testa de' capelli: a tal effetto l'artefice tiene il pacchetto dalla parte della punta pel mezzo, e ne lascia fuori della sua mano la lunghezza incirca di tre dita; gli pettina con un pettine forte, e i cui denti sieno alquanti larghi, fino a tanto che la borra, o il peluccio sia intieramente caduto; lo che è fatto quando il pettine passa facilmente a traverso. Ha l'attenzione di uguagliare i capelli più ch' è possibile.

Durante questo lavoro deve avere il Garzo attaccato sodamente sulla tavola.

Del digrassamento de' capelli.

Quando i pacchetti sono scoronati, è d'uopo digrassare i capelli; lo che si fa d'ordinario con della crusca ovvero con farina di segala. Se ne mettono uno, o due quartucci sopra un grembiule di pelle che, si tiene sulle ginocchia; si scioglie il pacchetto si tiene presso appoco pel mezzo, si dispiega dalla parte della testa, e si spar-

ge un pugno di crusca o di farina fra i capelli, che si stropicciano colle mani come una Lavandaja stropiccia il panno lino. Dopo che si ha operato sopra la testa de' capelli, si rivoltano; e si fa la stessa cosa dalla parte della punta. Dopo di questo si separa la crusca più ch' è possibile, mescolando i capelli, e facendogli passare parecchie volte nel garzo. Per ben mescolarli si tiene il pacchetto pel mezzo. Trovandosi ne' pacchetti de' capelli lunghi, e de' capelli corti, si prende meno che si può della testa affinchè i capelli corti, che si trovano tra i lunghi non possano uscir del pacchetto. Si mette la testa de' capelli nel Garzo; e si strigne il resto del pacchetto liberamente colla mano sinistra, e col primo dito della destra si rivoltano di dentro; e si pettinano col Garzo; lo che serve di molto per far uscire la crusca, o la farina. Dopo questa operazione si rilegano i pacchetti, che si stringono bene, e il digrassamento è finito.

Della tiratura de' capelli.

Ciò fatto, bisogna tirare i pacchetti per la testa gli uni dopo gli altri. A tal effetto si hanno due piccioli cardi allato del Garzo. Si distendono i pacchetti per lungo sopra uno di questi cardi, e si mette l' altro cardo simile sopra i pacchetti; in mancanza di un secondo cardo si adopera una scopetta, sopra della quale si mette un peso sufficiente: perchè tirando, i capelli vengano dolcemente è d'uopo avvertire di tirargli ben dritto, e scegliere i corti e i lunghi meglio che si può.

Quando tutti i pacchetti scelti saranno ben tirati è d' uopo avere due cardi da tirare a piatto. Si piglia uno di questi cardi, vi si mette un

P 2 gros-


grosso filo doppio, piegato in doppj, lontani un dall'altro di due dita, lungo gli ordini de' denti del cardo, avvertendo, che questo filo passi più dalla parte dell'anello che dall'altra parte. Pigliansi in appresso i pacchetti separatamente gli uni dagli altri, e si mettono ne' cardi colla maggior possibile uguaglianza. Per agevolare questa operazione, si mette una carta a ciascun capo, se i pacchetti debbono riempiere tutto il cardo, ed una mano di carte sul di dietro del cardo nel luogo, dove si vede, che i capelli più corti possono uscire. Si può caricare di pacchetti il cardo fino ad un pollice sopra i denti. Nel mettergli è d'uopo avvertire di serrargli bene, e di tenergli stretti con una scopetta, o con cardi. I pacchetti lunghi, e i pacchetti corti debbono esser sempre frammischiati in guisa che tirandogli ne vengano degli uni, e degli altri. Ben ripieno che sia il cardo, si pigliano i capi, o l'estremità del filo, ch'escono dal cardo; si passano ne' capelli, e nell' anello; dopo di che si stringono più che si può, e si fermano i fili fuori del cardo ad una punta o ad un dente. Si mette poscia l'altro cardo sopra i capelli in modo, che i suoi denti corrispondano a' denti del cardo di sotto, e non escano fuori da nessun lato. Si strigne bene, perchè i capelli non iscorrano più che non vorrebbesi; ed a misura che si tirano, fa d'uopo strignere di tratto in tratto il cardo di sotto.

Per fare la tiratura più agevolmente, bisogna passare uno spago ne' due buchi de' due cardi, e fermarlo ad un chiodo, posto ad una certa distanza di dietro ai cardi, affinchè i capelli, che trovansi di dentro non escano più che tre dita fuori della tavola. Il primo pacchetto, che si tira, non si tira tanto grosso quanto gli altri: d'ordinario egli è *spuntato* per la testa, e perchè la

la tiratura sia ben fatta, bisogna che il pacchetto sia ugualmente quadrato per la testa, e per la punta. Coloro, che tirano bene, tirano i pacchetti colle dita; ma comunemente si adopera un coltello, o le forbici. Il secondo pacchetto dev' essere più grosso, quanto fa d' uopo per riempiere quattro, o cinque rocchelli. A misura che i capelli più lunghi sortono, i pacchetti non debbono esser più tanto grossi. Se si vuole rilevar subito i pacchetti, bisogna, che l'artefice abbia allato il suo *Garzo*.

Rilevare i pacchetti si è tirargli per la punta, rilegarli subito per la testa, e strignere il filo più che si può, perchè i capelli non iscappino arricciandogli.

I pacchetti de' capelli più corti non debbono esser più grossi della canna di una picciola penna. Finita la tiratura ritrovansi tutti gli ordini o ranghi de' capelli dal più lungo fino al più corto.

Tirato, e rilevato il tutto secondo la quantità de' capelli, che si ha, si hanno per ordine molte serie, che s' infilzano ciascuna secondo il suo rango per ritrovarle più agevolmente quando si arriccia.

Dell' Arricciatura de' capelli.

Venghiamo adesso all'arricciatura, la quale dee farsi diligentemente, perchè da questa dipende la durata dell'opera.

Dopo aver attaccata ben salda la morsa dinanzi alla tavola, bisogna avere un pezzo di pelle della lunghezza, e della larghezza del pollice; attaccasi questa pelle alla morsa con un picciolo spago alquanto lungo per poter prenderlo, e tenerlo più agevolmente. Innanzi di mettere il pacchetto in questo pezzo di pelle bisogna stropic-

 ciar-

ciarlo alcun poco per la testa : perchè ciò impedisce al pacchetto, che deve arricciarsi, di scorrere, si gira la pelle tutto all'intorno . Bisogna sempre incominciar ad arricciare i corti : questa precauzione dà regola per l'altezza , e la grossezza dell'arricciatura. I più corti , che sono l' 1. e il 2. si fanno in rotoli , o come volgarmente dicono i Parrucchieri, in *rulò*.

Ecco la maniera , con cui si fanno . Si tagliano delle striscie di carta dal lato buono, ch'è il largo ; e queste striscie si tagliano in piccioli pezzi quadrati. Se sono capelli biondi , o grigj , si piglia dell' acqua calda , in un vaso, dove i capelli possano stare a molle comodamente ; si ha dell' indaco , ch' esser deve di Guatimala , perchè è il migliore , e non arrossa : ogni altro indaco guasta i capelli. Se ne mette quanto una picciola noce in un panno lino piuttosto grosso che fino , che si serra con un filo ; si schiaccia alcun poco ; si ammolla nell' acqua calda , e si comprime a misura che si bagna col dito , affinchè il colore esca più facilmente. Se i capelli son bianchi , è d'uopo che l'acqua ne sia ben tinta. Quando i capelli saranno stati bene a molle, e se ne avrà bene spremuta l' acqua , debbono restare alcun poco azzurri ; per i capelli biondi , dovrà farsi la stessa cosa . Quanto meno i capelli sono bianchi, o biondi ; tanto men carica esser dee l' acqua di colore ; per i capelli neri o castagni basta dell' acqua semplice . Non bisogna stropicciare la testa del pacchetto , ma solo metterla nel pezzo di pelle , serrarla nella morsa , avere un pettine alquanto stretto , passarlo una o due volte nel pacchetto, e scegliere il rocchello , che conviene ; si tiene colla mano destra, e colla sinistra ; si prende uno de' piccioli pezzi di carta quadrati, detti volgarmente *papi-*

gliot-

gliotti che si mette sotto al pacchetto ; co due pollici si tiene il *papigliotto* , tenendo il rocchello fermo per i due capi nelle due mani fino a tanto che più non si vegga la punta del rocchello, e del papigliotto; allora bisogna rivoltar per dinanzi il pacchetto, perchè l'arricciatura si trovi più distesa sopra il rocchello. Avendo così girato sempre fermo fino al filo, si apre la morsa; si prende una striscia di carta che si tiene ben ferma ; e dopo aver tirato affatto il pacchetto fuori della morsa , si ravvolge la carta sopra il pacchetto fino a tanto che sia intieramente avviluppato sotto la carta; si straccia la carta , che resta, e si strigne ben forte il pacchetto con filo o con spago . Se non si vuole servirsi de' due papigliotti basta pigliare una striscia di carta , nella quale si ravvolge il pacchetto fino a tanto che sia del tutto ravviluppato; ma può accadere, che l'arricciatura ne venga un poco più grossa . Avendo operato a questo modo sopra tutti i pacchetti, che ritrovansi fino al 2. o 3., bisogna avere una cordicella un poco più grossa dello spago, con cui si arriccia, la quale si passa nel piede , e sulla morsa in modo che sia lunga a sufficienza , e non incomodi e dia disagio : questo spago esser deve grosso quanto quello, che chiamasi *spago da tre*; dev'esser tagliato per pezzi di venti pollici , o di una mezza canna al più.

Dopo aver serrato il pacchetto nella morsa , come detto abbiamo, bisogna dividerlo col pettine in due, rilevarne la metà sotto dello spago , ch'è attaccato alla morsa , o al vostro piede , e ravvolgerlo, siccome dicemmo , fino al filo , che lega il pacchetto; allora si piglia lo spago , che si fa passare sotto de' pacchetti . Egli dev' essere uguale per i due capi , che si hanno nella man destra di sotto del rocchello , e si tiene il rocchel-

chello ben fermo per un capo colla mano finiſtra ; e poſcia ſi fa un giro colla deſtra collo ſpago doppio . Si paſſa uno de' capi nella mano ſiniſtra , e coll' altro capo ſi fanno due o tre giri colla deſtra e dopo ſi fanno due gruppi ben ſtretti. Pigliaſi in appreſſo l'altra metà del paochetto, e ſi fa la ſteſſa operazione. Si legano i due rocchelli inſieme coll'eſtremità dello ſpago , che paſſa . A miſura che il pacchetto creſce in groſſezza , ſi accreſce la groſſezza del rocchello e la quantità de' capelli per ogni pacchetto. Se ſe ne metton tre , ſi dividono in terzo ; ſe ſe ne mettono quattro , ſi dividono in quarto : e così di mano in mano accreſcendo . A miſura che i pacchetti diventano lunghi , biſogna accreſcere l' altezza in proporzione dell' altezza dell'arricciatura, in modo che i capelli più lunghi non debbono avere più che quattro , o cinque pollici di arricciatura.

Del modo di dare l'increſpatura a' capelli.

Se ſi vuol dare dell' increſpatura a' capelli, dopo che ſi ha arricciato un pacchetto, s'egli è di due rocchelli , avendo bene ſtropicciato il pacchetto , ſi leva dalla morſa per riſpignere il filo, che lo lega, più in alto che ſi può ; allora biſogna prendere un rocchello con ciaſcuna mano, girar l'uno a deſtra, e l'altro a ſiniſtra; dopo avergli girati fino a che fanno una ſpezie di ſpago o di funicella , paſſargli l' uno ſopra dell'altro fino a tanto che formino una funicella, la qual faccia a un dipreſſo l'effetto del crine , che ſi ſcardaſſa per i materaſſi . Se il pacchetto è a tre rocchelli quando ſe n' hanno girati due, come dicemmo, biſogna girare il terzo a dritta , e paſſarlo per di ſopra . Se i due pacchetti ſeguenti ſono eſſi pure in 3. rocchelli,

li, si girano i due primi come abbiam detto, indi si gira il terzo a sinistra, e si passa di sopra, e si fa lo stesso agli altri pacchetti, fino a tanto che vi sono 3. rocchelli, perchè l' increspatura non sia più da una parte, che dall' altra. Quando vi sono nel pacchetto quattro rocchelli, se ne pigliano due, si gira l' uno a destra, e l' altro a sinistra, e si attaccano ben fermi l' uno contro dell' altro coll' estremità dello spago, che passa, e dopo aver fatta la stessa operazione a' due altri rocchelli si attaccano tutti e quattro insieme. Una volta portavasi il dinanzi delle Parrucche altissimo, come si vede in alcuni Ritratti; ed allora operavasi così.

Antica maniera di fare l' increspatura.

Quando i pacchetti erano arricciati all' incirca dal 5. al 6., de' quali facevansi in allora i davanti, si slegavano i pacchetti, si separava ciascun rocchello, pigliavasi uno spago grande della grossezza di quello, con cui arricciavasi, presentavasi il rocchello per l' estremità dello spago, si dividevano i pizzicotti de' capelli in tre, s' intrecciava come i Tedeschi intrecciano i loro capelli, e dopo si spigneva la treccia fino vicino al rocchello, e così facevasi degli altri; quando si sbrogliavano o si distrigavano i capelli, come spiegheremo quì appresso, ne derivava da questo, che i capelli intrecciati e cuciti sulla testa se ne stavano tutti diritti, come si voleva.

Dell' arricciatura sopra niente detta da' nostri Parrucchieri sopra vinchj.

Avvi un' arricciatura, la quale si domanda da' Francesi *arricciatura sopra niente*; e appresso di noi



noi *sopra vinchj*, e si fa a questo modo. Si ha un rocchello spezzato; questo rocchello è fatto presso appoco come gli altri, se non che si apre in due parti, delle quali una entra nell'altra come un astuccio; si fanno i papigliotti più lunghi che quadri; si tagliano alle due estremità come una carta da mettere in un candeliere; si dividono i capelli, come dicemmo, si ravvolgono allo stesso modo, si rovescia il taglio de' papiglioti di ciascun capo tutto all'intorno de' capelli; si attacca di sopra uno spago, il quale impedisce, che i capelli non iscappino, si leva via in appresso il rocchello per le due estremità, che si aprono, e l'arricciatura è *sopra niente*. E'd'uopo mettere avvertenza all'altezza, e alla grossezza, siccome abbiamo prescritto; e a tal fine si hanno de' rocchelli di tutte le grossezze.

Altra maniera di arricciar sopra niente, detta all'angolo, o sulla canna.

Vi è un'altra maniera di arricciar *sopra niente* la quale si domanda *all' angolo o sulla canna*. Si hanno de' bastoni di ogni grossezza presso appoco come i rocchelli, se non che esser debbono una volta più lunghi. Mettonsi i pacchetti nella morsa; si ha dello spago sottile, che non è tagliato come si taglia per gli altri; si tiene lo spago lungo il rocchello; si bagna nella bocca perchè si distenda meglio sopra i bastoni; in quest' arricciatura non v' è bisogno di *papigliotti* come nell'altre; si ravvolge l' arricciatura all'altezza conveniente; si passa il capo dello spago due volte per fare un gruppo doppio che si serra co' denti, e nello stesso tempo si leva via il bastone coll'altra mano.

Se si arricciano i capelli per una parrucca da Eccle-

Ecclesiastico, è d'uopo avvertire di fare l'arricciatura bassissima. Se se ne arricciano per *buccoli*, e per *buccole*, bisogna al contrario arricciare molto alto; avere il rocchello più lungo; e invece d'incominciare a mettere i capelli nel mezzo del rocchello, come quì addietro dicemmo, si prende uno de'capi del rocchello, e si gira sempre fino a tanto che si arrivi all'altro capo.

Arricciati che sieno tutti i pacchetti di capelli, si ha un lungo spago della grossezza di quello, con cui si arriccia. S'infilzano tutti i pacchetti per ordine; e per trovare più facilmente i ranghi detti volgarmente anche con voce Francese *estagi* si fanno due gruppi correnti, ne'quali si passa la testa de'pacchetti, i quali si avvicinano più che si può.

Della Bollitura de'capelli.

Dopo avere esattamente osservato tutto quello, che fin quì detto abbiamo, bisogna prendere la caldaja, della quale abbiamo parlato, e riempierla all'incirca di tre quarti di acqua di fiume. S'è acqua di pozzo, bisogna ch'essa non sia nè cruda, nè aspra di soverchio. Si mette la caldaja sopra un treppiede, affinchè abbia dell'aria per di sotto. Bisogna, che l'acqua bolla tre ore a grossi gorgogli senza mai cessare. Se vi si attuffano dentro capelli bruni, o grigi-bianchi, o biondi, basta, che l'acqua abbia bollito due ore e mezzo: a misura che l'acqua scema, bisogna avere dinanzi al fuoco una cocoma di acqua calda per riempiere la caldaja; imperocchè è necessario, che l'acqua soprasti sempre a'capelli: a misura che i capelli mandano fuori la loro sporcizia, è bene schiumargli.

Fatto

Fatto tutto questo, bisogna cavare i capelli, e sgocciolarli più presto ch' è possibile, affinchè non abbiano tempo di freddare; e per isgocciolarli più presto bisogna asciugarli con panni lini.

Del modo di seccare i capelli nella stufa.

Mettonsi dipoi i capelli nella stufa. Si copre con carta la inferriata a graticcio, e vi si mettono sopra i corsi o ranghi di capelli, su quali si distende una coperta, e si chiude bene la stufa dentro alla quale si ha messa una padella piena di carboni ben accesi al fuoco, disposti in guisa, che consumandosi non cadano, e non facciano cavità, e coperti di ceneri rosse o di brace. Quando la padella è ben preparata può durare dalla sera fino al giorno dietro, senza mettervi mano, nè smuovere i capelli. La mattina subito bisogna aver l' attenzione di smuovere la padella pian piano con una pala tutto all' intorno, perchè il fuoco non sia troppo vivo: si rivolteranno i ranghi de' capelli per lo meno ogni ora fino a tanto che i rocchelli sieno ben secchi ed asciutti, e comincino ad allentarsi nell' arricciatura. Se una padella di fuoco non basta, bisogna riporvene una seconda, ed aver cura, che il fuoco non sia troppo vivo; se nella stufa vi sono de' capelli bianchi o biondi, quest' attenzione non può mai esser soverchia, perchè questi tali capelli sono soggetti ad ingiallire. Senza troppo attizzare, nè rallentare il fuoco, i capelli debbono stare per l' ordinario nella stufa da 36. in 40 ore perchè si secchino.

Seccati che sieno i capelli bisogna avere 5. o 6. fogli di carta grigia non battuta, ne' quali si rinvoltano in modo che non si veggano nè i capelli, nè i rocchelli. Si ha una corda grossa

quanto

quanto una corda da distendere e lunga quanto si ricerca per poterla passare più volte sopra e sotto, affinchè nulla ne possa uscire; e deve tenersi il tutto ben chiuso.

Del Pastone, o Pasticcio.

In alcuni Paesi i Ciambellaj son quelli che fanno e cucinano la pasta del *Pastone* o *Pasticcio*. I Parrucchieri, che soggiornano dove non hanno questo comodo, la preparano da per loro colla crusca, o semola che serve a digrassare i capelli. E' d'uopo che il Pasticcio non sia nè troppo sottile, nè troppo grosso. Il tempo della cuocitura può essere all'incirca di tre ore, a un dispresso il tempo, che si ricerca per cuocere un pane di 10. in 12. libbre. Cucinato ch'è il Pasticcio, bisogna tagliarlo caldo com'egli è, e rimettere i ranghi de' capelli nella stufa ad un leggierissimo calore, e lasciargli così ben freddare.

Avvertenze per la bollitura de' capelli per l'arricciatura sopra vinchj, e sulla canna.

Per far bollire i capelli della prima arricciatura *sopra niente* o *sopra vinchj* la quale si fa sopra rocchelli spezzati, ecco quello che bisogna avvertire. Convien pigliare un paniere, o cesto, che possa entrare nella caldaja, e disporre in esso i ranghi de' capelli in guisa che sieno alquanto ristretti perchè non si smuovano, ed aver cura, ch'anche il paniere sia ben fermo e saldo: lo stesso si fa anche per l'arricciatura *all'angolo* o *sopra canna*. Quando i ranghi de' capelli sono nel paniere, e il paniere nella caldaja, e l'acqua comincia a bollire (cosa ch'è d'uopo osservare per tutti) si piglia un quarteruolo di fari-

na,

Bisogna primieramente metterlo in pacchetto, e tirarlo per la testa ; e per la punta , come i capelli ; fare un'acqua di sapone , saponarlo in molte riprese , come si saponano i panni lini fini; avere un'acqua d'indaco , passarlo in quest' acqua , ed arricciarlo come i capelli , se non che bisogna adoperare de' rocchelli più grossi , e montare l'aricciatura men alta . Dopo averlo cavato dall'acqua d'indaco, si zolfana come le calze di seta ed i merletti biondi.

Vi sono de' Parrucchieri in alcuni luoghi, dove non si pagano le Parrucche , che vi mettono molto pelo di capra . Questo pelo s'imbianca molto, e dà un bellissimo colore ; ma non dura , e si taglia nel pettinarlo. Si lavora allo stesso modo che il crine.

Per ritornare al *distrigamento*, dopo aver levato via da' pacchetti lo spago , incominciando da' più lunghi , è bene avere il suo Garzo bene attaccato dinanzi a se ; allora si pigliano due o tre pacchetti de'quali s'è nettata e pulita la testa dalla borra ; sopra il Garzo si tengono ben sodi , e si raschiano in più volte senza pettinare ; si agguagliano bene per la punta , ed in appresso si pettinano dalla parte della testa tenendogli sempre ben saldi , affinchè non si disordinino, lo che importa moltissimo. Come i pacchetti saranno ben pettinati , e passeranno facilmente pel Garzo , si mescoleranno col dito , siccome dicemmo quì addietro , si pettineranno di nuovo per la punta , e si ricomincierà dalla testa continuando sempre a mescolargli fino a tanto che l'arricciatura sia ben aperta , ed il corpo de' capelli più non abbia cattiva piegatura . Ciò fatto , si attaccheranno con filo ben saldi , e si metteranno in riccio dal buon lato; si comincierà da' più lunghi e si continuerà fino a' più corti .

Ecco



Ecco quanto concerne il distrigamento del crine, de' capelli, e del pelo secco: imperocchè in alcuni Paesi i Parrucchieri si servono di lana di Barberia, e la lavorano come il pelo. Questa lana è di un pessimo uso.

Del modo di fare i capelli erbati, ovvero *sbianchiti*.

Avvi una certa spezie di capelli, che si domandano, *capelli erbati*, o *sbianchiti*: si lavorano questi presso appoco nella seguente maniera. Piglinsi de' tagli di capelli neri, bruni, rossi, o castagni; *s'intrecciano* o *tessono* sopra del filo grosso, ovvero sopra un picciolo spago: piglinsi alquante *passate* grossissime del pacchetto, ovvero di un taglio, che si *tessono* ad un solo giro, come spiegheremo quì appresso. Intrecciati, o tessuti che sono, si mettono alla bucata, e si preparano come la tela che si vuole imbiancare ponendogli sull' erba; dond' è loro derivato il nome di *capelli erbati*. Si adoperano per dare il colore a' gruppi delle Parrucche *aggruppate*, o *a gruppi* e nel di dietro delle Parrucche a *borsa* o *a sacchetto*. Non son buoni che ad essere mescolati con altri capelli; e se si adoperassero soli sarebbero di un pessimo uso; perchè nell' imbiancamento perdono la loro forza, e la loro sostanza. Di questo metodo siam debitori agl' Inglesi, i quali da incirca 40. anni addietro ci dispensano dal mettere ne' gruppi delle Parrucche *aggruppate*, e nel di dietro delle Parrucche *a sacchetto* de' buoni capelli, i quali ne aumenterebbero il prezzo di molto senza che durassero di vantaggio.

Dell'



Dell'ultima operazione da farsi sopra i pacchetti.

Quando i capelli sono tutti sbrogliati o distrigati, bisogna infilzargli con un ago, e con del filo alquanto forte tutti per rango per ritrovarli più facilmente quando si vuole tirarli; ed allora è quando il cardo fatto a squadra diventa utile. Dopo che si ha attaccato questo cardo ben fermo dinanzi a se, si piglia uno o due de' pacchetti, che si sono innanzi distrigati, e si rimescolano per la testa, come già dicemmo, avvertendo di tenergli sempre ben uguali per la punta. Dopo avergli di nuovo legati ad una cert'altezza, si distendono sopra uno de' lati del cardo, che si presenta per lungo sino al filo. Ciò fatto, si mette un altro cardo simile per di sopra; ed allora si cavano da' pacchetti alcune picciole porzioni di capello della grossezza di una penna. Se sono bene spuntati, se ne cava una minor quantità, perchè fa di mestieri, che sieno quadrati per la testa, e per la punta. Non bisogna aspettare, che il cardo sia del tutto vuotato, ma verso la fine de' primi convien rimettere degli altri nell'altra parte del cardo, e mescolargli bene; a misura che si tira uno de' pacchetti, uguagliarlo bene, pettinarlo nel cardo, legarlo per la testa, rimetterlo in riccio, e fare l'istessa cosa sino alla fine de' varj ranghi de' capelli, di crine, e di pelo. Come s'è tirato il tutto, è bene dividerlo in molti ranghi, ed infilzargli per la testa con un ago e con filo, come abbiam detto quì innanzi per i capelli piatti.

Dell' apparecchio o preparamento per far le Parrucche.

Trattasi adesso dell' apparecchio o preparamento;

to, del quale non è sì agevole farne un' esatta descrizione, perchè dipende dall'idea, e dal gusto dell' Artefice: nondimeno ecco il metodo, che comunemente si segue.

Se si vuole preparare una Parrucca *a gruppi*, un poco ampia, cioè a dire, una Parrucca per una persona di una certa età, bisogna che i capelli sieno alcun poco increspati (abbiam omesso di dire, che quando si districano i capelli increspati, bisogna avvertire di passargli nel Garzo fino a tanto che l' increspatura sia bene aperta.) Noi parleremo in primo luogo della Parrucca *aggruppata*, o *a gruppi*, perchè questa è la prima, che sia stata inventata; benchè non sembri punto imitare i capelli, essa nondimeno gl' imitava nel tempo che incominciossi a portarla, perchè non si conosceva allora nè il sacchetto, nè la coda. I Soldati medesimi, che aveano i capelli lunghi, gli Officiali, e i Cittadini dividevano i loro capelli in due parti di dietro, li riconducevano dinanzi, e gli legavano come i gruppi delle nostre parrucche *aggruppate*.

Se si fa una parrucca corta, e leggiera non è bene che vi sia increspatura. Ne' primi tempi facevansi le parrucche coi *davanti* alti, guerniti, gonfj, e con un lungo accompagnamento, come dicemmo di sopra. Erano tanto lunghe che giugnevano fino al 18. o al 20., e portavansi molto innanzi sulla fronte. Per poco che un uomo avesse la faccia magra, e scarna, n'era tanto offuscato e coperto, che se gli vedeva appena il volto. Queste lunghe Parrucche erano fatte in punta e terminavano con una buccola, o come dicono i Francesi, con un *boudin*.

Per l' apparecchio, bisogna pigliare de' capelli increspati, come dicemmo. L'Artefice ha dinanzi a se una regola, sopra la quale sono segnati i ranghi

ghi de' capelli; e comincia da' più lunghi. Supposto che facciasi l' apparecchio di una Parrucca a gruppi sopra l' 11. o il 12., s' incomincia dai lunghi; si pigliano 5. o 6. de' piccioli pacchetti, che si mettono giustamente al 12. E' bene per l' abbasso dell' aggruppatura mescolare degli 11. nel 12., perchè si trovi spuntata, e fare la stessa cosa a tutti i pacchetti fino all' 1., ch'è il più corto.

Se la Parrucca, che si apparecchia, è grigia, i pacchetti non debbono esser tutti di una medesima lunghezza, e fa d' uopo, che ve n' abbia alcuni di più neri, e vi si frammischia un picciolo pacchetto bianco. Se ve ne fosse di troppo bianco, vi si aggiugne del più grigio, od anche del nero.

Dopo aver ben mescolati, e rimescolati tutti i pacchetti bisogna rimettergli l'un dopo l' altro ne' cardi, tirargli ben quadrati, legargli saldamente con del filo, e fare la medesima cosa a tutti. Dipoi si tagliano alcune strisce di carta bianca alquanto forte; e queste esser debbono più larghe per i pacchetti lunghi, che per i corti; altrimenti l' arricciatura sarebbe sforzata. Dopo aver ravvolte una o due fiate le strisce di carta sopra il filo, che tiene insieme uniti i pacchetti, e rilegato il pappagliotto, si numerano dall' 1. fino al più lungo. Questi numeri impediscono, che l'Artefice non s' inganni tessendo, o intrecciando. Dopo si ripongono in riccio, o in *bucco-lo*: e si prende uno de' bastoni del telajo, di cui abbiamo parlato. Si ha della seta di Granata, od altra simile a questa, che una volta sceglievasi pavonazza, ed una carta da giuoco, che tagliasi per lungo in due parti. Si fa un picciolo foro nell' uno de' capi, e vi si attacca la seta, che si ravvolge sopra la carta di cinque in sei canne all'incirca; ciò si ripete fino a sei volte; quando se

 n' han

n' hanno disposte tre, lo che basta per tessere uno de' lati, non si fa toccare la quarta alle altre: tra questa, e la terza; per non imbrogliarsi lavorando, si lascia l' intervallo di un dito. Si dispongono così sei carte, benchè non se ne ricerchino più che tre per tessere un lato della Parrucca. Ma per avere maggior uguaglianza, si tesse una porzione di ciascun pacchetto sinò alla fine di ciascun ordine, o rango. Facendo a questo modo i due lati della Parrucca si trovano fatti in un medesimo tempo, ed ugualmente; alla fine di ciascun rango si mettono in *buccoli*, l' uno dinanzi a se, e l' altro allato.

Disposte le sei sete nell' ordine, che ora abbiamo detto, bisogna avere nell' altro bastone simile un picciolo chiodo di ago o *brocca* attaccato un mezzo piede all' incirca discosto dal basso del bastone, ed incurvarlo, e fare un gruppo di Tessitore alle sei sete, che si passano nella punta del chiodo. Abbiam detto di sopra, che si mettevano i due bastoni ne' fori di una spranga di legno; ma ciò non si pratica. Si fanno due fori sulla tavola, e si piantano in essi i bastoni: questa è più comoda maniera, perchè non è d' uopo tenere una spranga sulle ginocchia; e quando si tesse, i bastoni sempre tesi non sono soggetti a smuoversi, e a sconcertarsi; nondimeno se la tavola fosse intieramente occupata, un Artefice con una spranga potrebbe tessere separatamente senza incomodo, e disagio. Dopo aver messi i bastoni ne' fori, ed aver attaccate le sei sete, come abbiam detto, bisogna tenderle ugualmente, ravvolgendo la carta sopra il bastone tramezzo il pollice e il primo dito; e facendo suonare le sete colle dita, come allora che si accorda uno stromento, si vede se sono ugualmente tese. Noi spiegheremo quì appresso la maniera di tessere, o d' intrecciare.

Della



Della maniera di fare la montatura delle Parrucche.

Per l'addietro gli Artefici prendevano la misura così a un dipresso sopra la testa, che giudicavano più adattata, innanzi di fare la *montatura*: al presente che si opera con maggior diligenza, e finezza, si fanno le montature di testa prima di pigliar la misura.

Fatte le montature, ecco come si prende la misura di una testa. Si ha una striscia di carta bigia o bianca alquanto forte, si taglia un poco in punta da un lato per contrassegnare in essa un capo, che chiamasi il principio. Quando una persona ha i capelli ben piantati, vale a dire, quando non sono nè troppo alti, nè troppo bassi; bisogna pigliare dalla radice del ciuffetto, o come volgarmente si dice, del *tupè* finó alla fossetta del collo, e fare colla forbice una tacca nella misura, come fanno i Sarti; indi si passano i capi della misura sull'orlo di una tempia, stendendola sul di dietro della testa fino all' altra tempia; indi bisogna avere il *giro*, e a tal effetto pigliar la misura per i due capi, e collocare il mezzo di essa nella fossetta del collo, accostare i due capi sul dinanzi, passare sopra le orecchie, e risalire fino all'estremità de' capelli sulla fronte.

Se la montatura è coll'orecchie, bisogna passare al di sopra di una orecchia, avanzarsi per di sopra della testa fino all' altra orecchia, ed avvertir sempre di far delle tacche per riconoscere i punti. Se la testa, di cui pigliasi la misura, è ben proporzionata, l' altezza dell'orecchia fa la profondità del davanti al di dietro: prese che si sono tutte le dimensioni, bisogna scrivere sopra ciascuna tacca il punto, che si ha preso, come la

profondità del davanti al di dietro, da una tempia all'altra, intorno all'orecchie ed intorno alla testa; è d'uopo in appresso avere del nastro o *cordella* di filo, e di seta, ovvero di sola seta, ma il primo è migliore.

Si adopera di due colori, color di rosa, e grigio di moro; la larghezza del nastro può essere di un pollice, e mezzo; ve n'ha di più larghi e di men larghi di due, o tre linee; perchè il nastro sia buono, bisogna che sia ben battuto, e che la cimosa sia buona da ciascun lato, affinchè passandovi l'ago col filo, non si rompa: una montatura di Parrucca ne prende una mezza canna, e mezza quarta. Se la montatura è piena, e serrata, se ne ripiega alcun poco da ciascun capo, che si cuce fino a tre quarti dalla larghezza; indi si prende esattamente il mezzo di una delle ripiegature all'altra, e si marca con un segno fatto con inchiostro; si hanno de'chiodi di ago, o *brocche*, nè troppo grossi, nè troppo piccioli, si colloca il segno, che si ha fatto coll'inchiostro sopra il nastro sulla riga che trovasi sulle teste da montare. Questa riga ne segna esattamente il mezzo; si ferma quivi il nastro con un chiodo conficcato sul dinanzi, e poi con un altro piantato di dietro; se vuole farsi una punta alla fronte, bisogna pigliare un altro chiodo, conficcarlo sopra il nastro in distanza di tre linee da quello del mezzo, ed alzare alcun poco il nastro da ciascuna parte; la punta per la grandezza di una fronte ben fatta è per l'ordinario, ben misurato il tutto, di cinque pollici, e mezzo o sei, e per conseguenza, se si fa di sei pollici, bisogna avvertire di rovesciare il nastro, ovvero di tagliarlo in arco di tre pollici da ciascuna parte, indi fermarlo con un chiodo o due da ciascun lato, che lo tengano ugualmente teso, e sodo: ciò non dee farsi, se non dopo che si ha ugual-

ugualmente misurato, imperocchè la prima cosa, che salta all' occhio è la sua inuguaglianza e la parrucca comparisce a ghimbesció, o torta. Dipoi nel luogo della cucitura mettonsi due altri chiodi sopra la riga ugualmente, avvertendo, che se la persona ha il collo grosso, e corto bisogna mettergli più in alto, perchè il di dietro si alzi, e se la persona è magra, ed ha il collo lungo dee farsi il contrario.

Ciò fatto, si tira il nastro da una parte quasi dirimpetto al grasso della guancia, e si conficca un chiodo; si fa lo stesso dall'altra parte, e sempre aggiustatamente, e con simmetria, perchè le parti si corrispondano; indi si ha del filo uguale, e forte con un ago alquanto grosso lungo due pollici; si mettono quà e colà sulla faccia diversi aghi; basta uno nel mento, un altro di sotto al naso, un terzo di sopra, un quarto nel mezzo della fronte, uno a ciascun canto dell'occhio, e infine dappertutto, dove abbisogna; ma quanto meno di aghi s' impiegheranno sarà sempre meglio.

Si ferma il filo, che parte dal nastro al primo di tutti i chiodi disposti, come dicemmo, perchè in una montatura ripiena si comincia sempre dal basso della guancia. Si tira dipoi il filo giustamente colla mano sinistra spignendolo col pollice della mano destra. Si passa una carta sul nastro per farlo scorrere più facilmente; si ricercano d' ordinario da cinque in sei di questi fili; si deve avvertire, che il nastro ne sia ben rotondato; si ferma il filo nella punta, che trovasi vicina all' occhio, facendo due o tre giri col filo attorno del chiodo; e vi si fanno dopo uno o due gruppi correnti. E' d' uopo osservare di non passare più fili da una parte che dall'altra, di collocargli ugualmente, e di rendere col compasso i due lati uguali.

Ricercasi la medesima operazione, se si fa un picciolo *davanti* col crine, che si richiede nelle Parrucche *a gruppi*; non si mette un picciolo chiodo appuntato sulla fronte, ma all'opposto bisogna, che sia rotondo, e comunemente la fronte non dev' esser tanto aperta quanto lo è al presente; per altro ciascuno ha il suo gusto particolare, nè v'ha intorno a ciò regola alcuna. Qualunque maniera si segua, si piglierà un'agata, o gugliata di seta alquanto forte, e si fermerà nel chiodo del mezzo della fronte, si punterà dipoi l'ago nella cimosa in guisa che la riga d'inchiostro si ritrovi nel mezzo, passando l'ago sopra della cimosa; di là si farà passare al chiodo, dov'è stata fermata la seta; si farà dopo un altro punto a destra, dall' altra parte, in poca distanza, ed un altro a sinistra, in distanza uguale, facendo sempre scorrere, come dicemmo, una carta sotto al filo, perchè il nastro passi più facilmente, e non si tormenti, come nemmeno il filo: il rimanente non ha veruna difficoltà. In appresso bisogna conficcare di dietro, nel mezzo della testa, quattro chiodi, cominciando ad un pollice presso alla riga fino alla tempia; prendere una gugliata di filo, fermarla nel primo chiodo dalla parte della tempia, passarlo nella cimosa dietro al nastro, o più innanzi; mettere uno o due fili secondo, che si vuole far la tempia incavata, o rotonda, ugualmente di sopra, nella parte, che forma la fronte, formare l'altro lato uguale, e ben misurare ogni cosa, perchè la fronte non sia incavata più da una parte che dall'altra. Se la cimosa del nastro s'increspa, o si piega di dietro, nel sito dell'orecchio, bisogna farvi una piegatura, ovvero passarvi un filo presso appoco all' altezza dell' occhio fino dietro all'orecchio: questo filo esser deve tirato, e sodamente fermato.

Se

Se la persona ha il collo grosso, bisogna, come detto abbiamo, mettere un punto più alto nella riga della testa al di sopra del nastro, pigliare una gugliata di filo, mettere il primo punto sulla cucitura del nastro, e tirarlo innanzi nell'istesso modo, che abbiamo di sopra spiegato, e se il caso lo richiede, mettere ancora un altro filo da ciascuna parte; indi avere un cordoncino mezzano, prenderne il valore di una quarta, fare un gruppo a ciascun capo, e fermarla bene d'ambe le parti perchè non iscappi legando la Parrucca; se ne fanno passare i due capi nel sito del nastro, che non è stato cucito fino alla cimosa; indi si solleva il nastro di sopra al cordoncino; si fa un punto un poco fiacco nella cimosa, che si è alzata, e con questo mezzo il cordoncino non patisce sforzamento.

Della reticella, o sia cuffia.

Ciò fatto, e messo il nastro, si mette la reticella, che comunemente chiamasi anche *cuffia*; questa reticella è fatta di seta, o di bavella, o di filo. Se la Parrucca è per una persona, che molto traspira nel capo, una reticella di bavella è migliore; è men suggetta a ritirarsi, e bisogna che le maglie non sieno troppo grandi. Ne' primi tempi mettevasi un riscontro sulle reticelle; ma in appresso s'è levato, avendosene conosciuta la puerilità, ed insieme l'impossibilità di ovviare alla frode. Mettendo la reticella sulla testa bisogna avvertire, che quello, che termina la fine della reticella sia bene nel mezzo della testa; senza di questa precauzione un lato sarebbe più largo che l'altro; se ne attacca un lato con un chiodo perchè non si smuova, e si cuce col nastro facendo un punto quasi ad ogni maglia. Come la reticella è cuci-



cucita, s'è troppo grande, bisogna tagliare tutto quello, che diventa inutile.

Del nastro, o cordella larga.

Si ha dipoi un nastro che chiamasi il *nastro*, o *cordella larga*; egli è per l'ordinario bruno, di filo e di seta, e non è tanto battuto, come quello del giro; la sua larghezza è di quattro pollici; vi si fa prima una piegatura, e si comincia a cucirle nella cimosa del nastro dalla punta; si tira dipoi per abbasso quattro dita all'incirca sopra il nastro di dietro; si taglia, si ripiega di sotto, si mette un chiodo in una picciola riga, ch'è nel mezzo del nastro, se ne mette uno ancora nella riga della testa, ed un altro di ciascuna parte, tirando dal di sopra della testa perchè il nastro non s'increspi; pigliasi dipoi una gugliata di filo, che si passa nel nastro, e più abbasso in quello, che fa la montatura, avvertendo sempre, che il mezzo del nastro si trovi nel mezzo della riga della testa, perchè gli ordini o ranghi de capelli sieno ugualmente arricciati. Fermato così da ciascuna parte, si cuce abbasso, e parimenti in alto, prendendo un filo della riga del nastro collocato sulla cucitura del nastro di giro. Perchè la Parrucca sia ferma, vi si mette un pezzo di *taffetà*, o *di zendado*, cui bisogna prima misurare sulla reticella e tagliare dipoi come conviene; indi si comincia a cucirlo sopra il dinanzi lungo il di dietro del nastro di giro, risalendo sempre alla riga. E' bene non andar sul di dietro fino al nastro largo, perchè se la persona traspira, ciò può far ritirar la Parrucca; si opera così ugualmente da ciascun lato. Questo si è quanto riguarda la montatura di una Parrucca alquanto ampia, o di una Parrucca a gruppi per una persona di una certa età.

Biso-



Bisogna in appresso prendere le misure: la prima ch'è la bassa chiamasi *misura* di *tornante*, o *di fondo*, perchè si prende da l' angolo della fronte fino alla cucitura di dietro, bisogna piegarla in due, perchè la carta sia più forte, e resista di vantaggio; indi si fa la misura *di corpo di rango*. Se si fa una Parrucca per una persona attempata, o che non voglia riccio o *buccolo* non bisogna spuntare i pacchetti; e per contrario vogliono per tal effetto essere quadratissimi per la punta. Non è gran tempo, che dopo avergli tirati come di sopra dicemmo, innanzi di mettervi de' papigliotti, mettevasi il pacchetto in un cardo per la testa, e tiravasi per la punta perchè fosse più quadrato: quest' era un' operazione difficilissima, e che ricercava somma diligenza, ed attenzione: indi vi si metteva il papigliotto, e cominciavasi la Parrucca, e si distribuiva del crine, dov'è segnato.

Bisogna in prima aver la misura dell'orlo della fronte, la quale si prende con una striscia di carta doppia della larghezza della fronte della montatura che abbiam quì innanzi spiegata. E' d' uopo, che la fronte sia fatta sopra il pacchetto più corto, e tessuto od intrecciato fino, e a cinque giri per un *davanti* pettinato con crine. Non ostante il piano delle misure, che quì dato abbiamo, non dee farsene una regola generale; tutto dipende dal gusto delle persone, dall'aria del volto, e dall'idea del Parrucchiere: bisogna seguir la forma della testa. Se la forma della tempia è piatta, e vogliasi la Parrucca gonfia, si monteranno i lunghi più in alto facendo la misura. Se per contrario la tempia è forte, ed enfiata, non si monteranno i lunghi tanto in alto, e per conseguenza si tirerà la Parrucca più corta. Parimenti, se la persona è grande, se ha il volto magro, o il



o il collo lungo si gonfierà e si allungherà di vantaggio co' capelli.

Della maniera di tessere, o d'intrecciare.

Per intrecciare, o come dicono i Parrucchieri, per *tessere*, bisogna adunque pigliare i due bastoni, quello dove sono le sei sete, e quello, che porta la punta, e si metteranno ne' fori della Tavola. Pel *tornante*, o sia *giro* non ci vogliono che tre sete. Pigliasi il num. primo, ch'è il più corto; si tesse fino e stretto a cinque giri: si mette il suo pacchetto nel cardo, che si ha dinanzi: se ne cavano all' incirca da sette in otto capelli colla mano destra, e colla sinistra si ripigliano per la punta; si lascia uscir fuori delle dita il meno che si può della testa; si passano colla mano dietro alle sete, e si presenta la testa per dinanzi tra la seconda, e la terza seta; indi si passano per di sopra colla mano destra, e si ripiglia tra il pollice, e il primo dito della sinistra. Quindi si ripassano tra la prima e la seconda col pollice e il primo dito della destra; si passano per disotto, e si ripigliano colla sinistra, ripassandogli per la seconda, e la terza. Dopo questo si passano per di sopra; si ripigliano colle dita della sinistra, e si ripassano tra la prima, e la seconda; si riprendono colle dita della destra, e se ne ripassa l'estremità tra la seconda, e la terza. Si tirano allora colla sinistra, allentando dolcemente, e facendone scorrere la testa colla destra.

Si lascia passar la testa de' capelli meno che si può, e si spigne fino vicino al gruppo, che si ha fatto; quand'è al segno, che si vuole, si ripiglia l'arricciatura, che si ripassa tra l' ultima, e la seconda seta, avvertendo di passarla per dinanzi. Questo ultimo giro non serve che alla prima passata

ſata di ciaſcun rango, e tornante, che ſi vuole incominciare; indi ſi cava un'altra *paſſata*, e lavoraſi allo ſteſſo modo. Fatta che ſia la paſſata, deve formare un *m* di cui è d'uopo aver l'attenzione di ſtrignere le gambe una contro dell' altra, perchè tutto ſia uguale, e non laſci ſpazio più grande o più picciolo: voi teſsete così fino alla ciffra, che ſegna l' 1., ſi ripiglia il 2., e ſi teſſe fino al 2.; indi ſi ripiglia il 3., e ſi teſſe fino alla ciffra 3.; dipoi ſi ripiglia il 4., e ſi teſſe fino al 4. montando impercettibilmente la *guernitura* o *guarnizione*: ſi continua fino al 5. o 6. ſempre rimontando di guernitura la quale in luogo di un *m* non forma che un *n*. Allora ſi piglia la paſſata come abbiam quì innanzi detto; ſi paſſa due volte di ſopra, e una volta di ſotto, e ſi finiſce tra la ſeconda, e la terza ſeta: ella ne guerniſce di vantaggio la treccia o *teſſitura* e la fa più ſtretta, e ſerrata.

Biſogna accreſcer ſempre di guernitura fino all' ultimo pacchetto, dove le paſſate debbono trovarſi di una buona *guarnizione*. E' d'uopo avvertire mettendo i pacchetti nel cardo di collocare un pettine di ſopra, perchè i capelli non vengano troppo preſto; e biſogna inoltre aver cura, che i pacchetti ſieno ſempre bene uguagliati. Alla fine del rango biſogna fare *una paſſata di fermatura* ripaſſando la teſta tra la ſeconda, e l' ultima gamba dell' *m*. Una volta quando facevanſi i davanti molto alti, e le tempie a proporzione teſſevaſi anche a punte alzate; invece di paſſare la mano ſiniſtra, che tiene la paſſata ſi metteva per dinanzi, paſſando la teſta della paſsata tra la prima, e la ſeconda; in luogo di paſsar per di ſopra ſi ripaſſa di ſotto, e ſi fa il giro all' ordinario: indi ſi prende un' altra paſſata, che metteſi dall' altra parte paſſando ſimilmente di den-

tro,

tro, e si continua il giro allo stesso modo. E questo si è quello che chiamasi *tessere*, od *intrecciare a punte alzate*. Tessavi ancora a semi-punte alzate, facendo quella del davanti come abbiam ora detto, e l'altra passata come all'ordinario.

Per ritornare al *tornante* quando si fa la passata di fermatura come dicemmo, si lascia uno spazio di seta e si ricomincia co' medesimi pacchetti dove si ha finito; facendo una pafsata di fermatura deve farsi in tutti i principj, e finimenti di ciascun rango. E' d'uopo avvertire che la guarnizione sia la medesima, facendo andare indietro quello che si fa andare innanzi, vale a dire, che i numeri 11. ritornino ai 10., e così degli altri a proporzione. Il più corto troverassi alla fine della misura, e i due lati saranno uguali. Bisogna fare un secondo *tornante* allo stesso modo, e mettere alla fine di ciascun pacchetto un filo rosso per segnare tutti i ranghi, lo che serve molto, quando si dee porre i ranghi: vale a dire, bisogna mettere due nella tacca del 6. Il segno del filo indica dove cominciano, e dove finiscono. Quando si mettono 12. del 6., indicati dalla misura, si hanno i 3. sul 5 nella tacca del 5., il 4. nella tacca del 4., il 5. sul 3. in quella del 3., il 6. in quella del 2., e gli 8. in quella dell' 1. Bisogna, che colui, che monta sappia quanti ranghi ha messi in ciascuna tacca, e che si regoli a norma di questo. Bisogna mettere i fili alla fine di ciascuna tacca, dall' altra parte del secondo *tornante* ofservando la stessa regolarità, e la medesima guarnizione che s'è osservata in quella del primo lato.

In appresso si deve metter bene i due *tornanti* in *buccolo* davanti a se, vale a dire dalla medesima parte, e levargli via dal telajo; rimontar poscia il telajo colle sei sete, come abbiam detto

per

per cominciare il corpo de' ranghi lavorandolo a sei sete. Si fanno i due lati insieme; e la guarnizione si trova uguale col mezzo della misura. Incominciati che sono i primi ranghi sopra le sei sete, bisogna prenderli, ed andare fino al 6., e così degli altri, come spiegato abbiamo: Dopo i 3., o 4. ranghi bisogna scemare la guarnizione sino alla fine, dove dev' essere estremamente leggiera, avvertendo di mettere un crine o due ad ogni passata per sostenere la tempia. E' d' uopo osservare, che quando si sono finiti i gran corpi di ranghi (chiamansi così, perchè dal luogo, dove si mettono, debbono unirsi insieme di dietro) se ne fanno più o meno nelle tempie; secondo che si vuole che l' arricciatura salga; e sopra vi si mette un pacchetto preparato a bella posta, che non sia molto arricciato: questo pacchetto chiamasi *placca*: si fa di una treccia o *tessitura* continuata senza lavorarla per rango.

Dopo i grandi ve n'ha di piccioli, che così si domandano, perchè non crescono, e fanno solamente la faccia: si terminano con *pacchetti di placca*. Il primo rango picciolo ha la seguente misura: comincia al terzo sul 3., e finisce sul 5. e quando si ha fatto fino al 5., si pigliano i *pacchetti di placca*, che si lavorano fino alla riga, e così degli altri.

Dopo aver fatto quello, che abbiam ora detto, vale a dire i corpi, si mettono in opera i fornimenti. Si comincia dagli orli della fronte: abbiam detto, come se ne prendeva la misura, e che doveasi tesser fino, e stretto; alla fine della fronte si fa una picciola stella vale a dire, cinque o sei passate: tessete saldo e stretto, e lasciate da ciascun lato un quarto delle vostre tre sete; noi mostreremo a suo tempo dove queste passate abbiano a collocarsi. Se la tempia della

detta

detta misura fosse sul 2., sarebbe bene fare i davanti per rango della lunghezza dell' ultimo rango di sopra della misura; fatti che sieno gli 1. e i 2. metterassi un crine ad ogni passata; ma siccome la tempia di queste misure non è che sopra l' 1., così si può fare una tessitura continuata ugualmente sopra l' 1., frammischiando sempre un crine ad ogni passata; ciò si tesse, e si cuce più facilmente; se ne vogliono per lo meno da tre in quattro canne. Così finisce quello, che abbisogna pel davanti. Dopo si lavora la placca, la quale si fa di capelli naturalmente arricciati; i più fini sono i migliori; e la placca si adatta meglio sopra la testa. Se i capelli naturali non sono ricci a sufficienza se ne può mettere di arricciati di dentro. Per l' ordinario si fa la placca della lunghezza dell' ultimo corpo di ranghi incrocicchiati. Nella Parrucca, che quì da noi si descrive, l' ultimo corpo di rango è sopra il 6., e per conseguenza esser deve sul 6., avvertendo, che i pacchetti sieno spuntati. Se ne ricercano dintorno quattro o cinque canne, e deve farsene incominciando del valore del quarto col 6., mescolandovi una passata del 6., se l' ultimo corpo di rango è sul 6., avvertendo, che la tessitura sia fina, e non troppo ammontata. Ecco quanto concerne la tessitura della Parrucca, che abbiam quì descritta.

Del modo di montar la Parrucca.

Trattasi adesso di montarla; bisogna incominciare dagli orli della fronte; si monta d'ordinario con seta alquanto forte, che non sia nè troppo grossa, nè troppo fina. Bisogna primieramente attaccarla, facendo un gruppo di Tessitore vicinissimo alla tessitura, men grosso che si può.

Biso-

Bisogna cucire a picciolo punto tra ciascuna passata, e il punto esser deve saldo, e stretto, e sull orlo della cimosa del nastro, avvertendo di non andare nè sopra nè sotto. Quando si è al termine, si ferma pulitamente, e dopo si batte per tutta la lunghezza per ristrignere il punto, e perchè l orlo sia men grosso; indi si piglia il primo *tornante* che si ferma, e si cuce similmente fino al luogo, dov'è posto il cordoncino, sopra del quale si fa il *tornante* in guisa, che strignendo il cordoncino nulla lo arresti.

Quando si è alla fine del *tornante*, bisogna fermarlo bene, ed anzi ritornare col capo, od estremità della seta di sopra, formando cinque o sei punti; questo è lavoro più pulito; e pettinando la Parrucca, non iscappa nessuna passata. Si cuce l'altro allo stesso modo, e si ferma sull'estremità di questo: si cuce in appresso un pezzo di tela incollata, che si taglia secondo la forma del nastro. Questa dee porsi dal basso della guancia fino sopra l'occhio, toccando sempre la treccia o tessitura del primo *tornante*. Si taglia quadrata di dietro; e si fa a un dipresso della larghezza di quattro dita: indi si cuce il secondo *tornante* incominciando all'altezza del primo, due linee o all'incirca discosto da esso: si va sempre di mano in mano fino alla fine, e l'altra parte si fa nella stessa guisa, avvertendo, che i fili sieno uguali d'ambe le parti, perchè i corpi di rango sieno ugualmente collocati. Indi bisogna mettere in buccoli, pigliare i corpi di ranghi, ed osservare il verso dell' arricciatura perchè non si ritrovi di sotto. Fa di mestieri avvertire, che il primo rango davanti è incominciato sul 6.; e per conseguenza, essendovene due di sopra, collocarlo nel mezzo della tacca. Presa a questo modo la misura, la fine di questo rango deve arrivare fino alla fine del *tor-*

nante; ciò fatto, si passa agli altri ranghi: si cuce il primo nella stessa guisa; si ricuce in appresso il secondo da questo medesimo lato mettendolo sotto i fili del 5.: si ripiglia l'altro lato; e si cuciono due ranghi un dopo l'altro: l'ultimo de' due ranghi serve di regola per l'altro lato; si fa sempre lo stesso fino alla fine de' gran corpi di ranghi, avvertendo di mettergli con attenzione in ciascuna tacca, come detto abbiamo di sopra.

Cuciti che sono così i gran corpi di ranghi, si possono cucire i piccioli tutti un dopo l' altro dal medesimo lato, ponendo cura di cucire i sei primi del basso più stretti che gli altri. E' d'uopo di tratto in tratto misurar col compasso, perchè non sieno montati più alti o più bassi da una parte che dall'altra: dopo che si sono montati tutti i piccioli ranghi di un lato, bisogna montar similmente l'altro lato con attenzione.

Se non si ha messa la stella dopo aver cucito l'orlo della fronte, è d'uopo metterla innanzi ad ogni altra cosa. Abbiam detto, che si lasciano tre sete da ciascuna parte: s'infilzano tutte e tre in un ago, che si passa esattamente nella picciola riga, che si ha fatta con dell'inchiostro nel nastro, vicinissimo alla tessitura dell' orlo della fronte o *bordafronte*. Si fanno uscir le tre sete fuori del nastro con un punto alquanto allungato; indi s'infilzano di nuovo le tre altre sete dell' altro lato, che si ripassano colla punta dell' ago nel medesimo bucco, facendo dall' altro lato il punto uguale. Si tirano le sete da ciascuna parte fino a tanto che il picciolo capo di treccia o tessitura sia entrato dentro, e si ferma da ciascun lato.

Pigliasi dipoi un pezzo di tela incollata della lunghezza del picciolo nastro, che si taglia della medesima forma, di cui s'è fatta la punta; se si vuole che la punta sia più salda, si può mettervi di

di sotto della gomma arabica; la quale esser non deve nè troppo densa nè troppo liquida. Dopo averne bene imbrattato il nastro, si deve passare la tela incollata, che si lascia della larghezza di tre in quattro dita all'incirca, secondo la larghezza, che vuol darsi al davanti; pigliasi poscia la treccia fatta sull' 1. come dicemmo. Si può cucire un rango del davanti contra *il borda-fronte*; farà in questo luogo un secondo rango, come un secondo *tornante*; e poi si cuce il davanti della larghezza dell'ultimo rango picciolo. Se si vuole, che il davanti sia molto largo, si continua a cucirlo nello stesso modo; se per contrario non si vuole, che sia tanto largo, si scema appoco appoco. Bisogna, che i ranghi sieno un poco stretti: l'ultimo dev'esser collocato sulla picciola riga del nastro largo, che deve trovarsi esattamente nel mezzo della testa; si cuce l'altro lato, avvertendo di cucirlo nella medesima maniera, cioè a dire, nè più largo, nè più stretto, nè più serrato, nè più lontano con tanti ranghi da una parte come dall'altra; e in fine di cucire l' ultimo rango di un lato sull'ultimo rango dell'altro lato.

Devesi in appresso pigliare la placca; si comincia dal lato dove s'è posta dell'arricciatura, e si cuce di mano in mano, come s'è fatto pel davanti, rivoltando sempre la treccia alla fine di ciascun rango: non bisogna ristrignere tanto i ranghi come sul davanti. Non si deve porre ciascun rango se non sopra la fine di ciascun corpo picciolo di ranghi, andando sempre fino al davanti, in ferro di cavallo, in modo, che ciò finisca fino ad una passata, o due ranghi di davanti, i quali ne faranno il finimento: e in questa guisa si compie la montatura della Parrucca.



Del modo di dare il ferro e la forbice alle Parrucche; e di alcune altre operazioni.

Bisogna inappresso far accendere uno scaldavivande, od altro vaso simile di carbone, coprirlo di cenere, e mettervi dentro un *ferro da passare* fatto per questo uso. Questo ferro ha a un dipresso la forma della metà di un ferro da arricciare: alcuni Parrucchieri ne hanno de' fatti a foggia di martello; ed altri come una certa spezie di cavicchia: non v'è intorno a ciò regola alcuna. Si fa riscaldar questo ferro tanto che non possa bruciare i capelli: e si comincia abbasso pigliando due ranghi a due ranghi. Si ha dell'acqua in un vaso, dove si bagnano due dita, che si applicano dalla treccia fino all'arricciatura, ed anche fino sopra l'arricciatura, s'ella è troppo alta; si va similmente fino alla tempia; indi pigliasi un poco di capelli, che si rovesciano sopra i lati: si fa lo stesso di pizzicoto, in pizzicoto fino al mezzo del davanti ritornando sempre dinanzi fino all'orlo della fronte: e quando si è arrivato al mezzo dell'orlo della fronte, si divide il picciolo capo delle treccie, che chiamansi *stelle* in due, l'uno a destra, l'altro a sinistra; e questo si è quello, che le fa fare la stella.

Dipoi si distende una carta doppia sopra tutte le parti che si sono passate col ferro: si ferma con punta in guisa, che non si distacchi tenendo la Parrucca sulle ginocchia; si passa allora l'altra allo stesso modo, ponendo cura di non abbassare l'arricciatura de' capelli corti. Quand' è un poco freddata, bisogna passarli colle forbici, si mette da lato sopra le ginocchia, e si comincia prima dai due *tornanti*, tagliando le punte ugualmente sempre discendendo, ed indi se ne leva via la lunghezza di un polli-

pollice: e si segue a fare lo stesso discendendo fino alla metà della Parrucca.

Si rimettono i lati in *buccolo*; attaccasi di nuovo la carta, e si passa l'altro lato; il davanti, e la tempia ricercano maggior diligenza, ed attenzione. Bisogna tagliarli in molte maniere; Dapprima si tagliano discendendo come il quadrato, e poi per lungo due ranghi a due ranghi, incominciando dalla parte dell'orlo della fronte, ed andando di dietro, dove fa di mestieri, che sieno sempre più lunghi; e poscia bisogna sguernirli leggiermente in modo, che pettinando il davanti, e le tempie, i capelli non si aggomitolino, e si dispongano, e si adattino al colpo di pettine.

Bisogna dopo questo smontare, o disfar l'opera, e nettarla ben bene da tutti i fili. Si passa in essa una seta forte dal canto dell'orlo della fronte fino al principio del cordoncino. Questa seta serve a ricondur l'orlo di dentro, e a fare che *ferri* meglio. Bisogna cucire a piccioli punti, e strignere dolcemente, perchè non vi sieno nè increspature, nè pieghe. Bisogna lavorar similmente l'altro lato, ed indi battere l'orlo con un martello per ribassarlo: dipoi si rotonda il disopra della testa, e si ripassa il ferro dolcemente lungo l'orlatura. Se vi ha alcuni capelli, che sieno ritrosi, o restii; si piglia un moccolo di candela, che vi si sfrega leggiermente sopra; bagnansi le dita nell'acqua, si passano sopra i capelli, e poscia si stringono, e si premono, fino a che s'egli abbia del tutto distesi, e domati. E' d'uopo conoscere il giusto punto del calore del ferro; perciocchè, s'egli è troppo caldo, arrossa, ed abbrucia, e se non lo è abbastanza, non doma i capelli, e non gli distende. Ciò fatto bisogna pigliare dell'olio, e della manteca; incorporargli ben bene insieme, umettarne ben bene la Parrucca, e pas-

fare in appresso un pettine grande dappertutto ne' capelli, avvertendo di pettinare il davanti, e la tempia nel loro centro. Dopo questo si pettina ben a fondo la Parrucca. Se non si ha fretta, è meglio lasciar riposare la Parrucca un giorno o due, riposta con diligenza ne' suoi *buccoli*.

Della Parrucca a gruppi.

Si farà la montatura di una Parrucca *a gruppi* come quella del *Bonnè*, del quale abbiamo adesso parlato. Si deve osservare la stessa regolarità per le trecce o tessiture. Non essendo i *tornanti* tanto lunghi, e non segnando se non la faccia, è d' uopo che non sieno guerniti più che non lo furono gli altri fino alla faccia.

Bisogna avvertire di seguire la stessa regolarità per i corpi, tessendo i tre primi ad un semplice giro. I due, che sono sul 9., debbono essere a corpo guernito, e quello, ch' è messo per ordine di dietro dev' essere il più guernito. Quello che chiamasi anche da noi come da' Francesi *Etagio* è il pacchetto, ch' è più corto di dietro di ogni altro. Dopo se ne trovano 3. sull' 8., sul 7. e sul 6. Bisogna diminuire la guernitura a proporzione, come detto abbiamo di sopra, avvertendo, che quando si è arrivato al rango, ch' è sul 4., bisogna fare l' *Etagio* di dietro più fino, e sempre ascendendo a' corti, e a' più fini per di dietro.

Il davanti dev' essere tessuto. Gli orli della fronte, e la stessa lavorati come all' ordinario: invece di mettere i ranghi fino al mezzo del di dietro, dov' è collocato il cordoncino, vi si mette la *buccola*, la quale deve presso a appoco occupare questa larghezza. Indi si mettono i gruppi, i quali debbono avere a un dipresso la stessa larghezza da ciascun lato. Si fa una treccia o tessitura che chiamasi

masi *sopra buccola*. Se ne apparecchiano d'ordinario da 14. in 15. ranghi. La lunghezza del primo rango deve arrivare fino alla prima riga. Si va sempre ascendendo di una riga. Eccoa un dipresso la condotta, che dee tenersi.

Bisogna incominciare il primo rango sul 10., e farne uno, un poco guernito; indi il secondo; si prende il 9. Si fa una passata, o poi una passata del 10. Si lascia il 10., se ne fa una sul 9. solo, e sul 9. e sull' 8., e così di mano in mano fino all' 1. Si prende per fare il ciuffetto, o *tupè*, la testa de' capelli tirati, e ch'essendo troppo corti per venire, sono rimasti nello scardasso. Vi si aggiugne de' capelli arricciati spuntati alla lunghezza del 2. Si mescolano, si cavano molte volte, e si rimescolano. Si ricercano da 3. in 4. canne di queste trecce o tessiture, che chiamansi *ciuffetto*, o *tupè di dietro*.

Non debbono esser queste tessute strette, ma finissime. Il gruppo, e il *buccolo* si tessono seguitamente, e colla guarnizione di abbasso; pel *tornante* di un *Bonnè*, e pel gruppo ci vogliono due o tre ranghi della lunghezza della misura che abbiamo indicata, e pel buccolo una mezza canna all' incirca. Ecco quanto risguarda la treccia, o tessitura.

Ora ci resta a parlare della montatura. Bisogna montare l'orlo della fronte, la stella, e i *tornanti*. Indi si montano i gruppi, come dicemmo, pel buccolo; in appresso bisogna pigliare i corpi di ranghi; essendo il primo sul 7.è d'uopo collocarlo nel filo del 6. del *tornante*; avvertendo di metterlo in ciascun spazio, dove sono i fili, che chiamansi *tasche* come abbiam detto. E' bene che i ranghi di una Parrucca a gruppi facciano un poco come una schiena d'asino, inchinando alla fine de' ranghi sempre abbasso; perchè ciò dà grazia,

e vaghezza. Si montano dipoi i davanti come all' ordinario. Dopo si monta il *buccolo*, avvertendo di lasciare un picciolo spazio da ciascuna parte tra esso, e i gruppi; ciò serve a fare uno *pinzo* da ciascuna parte, se la Parrucca riesce troppo larga. Indi si monta il di sopra de' riccj. Ogni rango non dev'essere separato che da un picciolo spazio. Quando si è arrivato fino al nastro largo, si monta il ciuffetto, o *tupè*; ed ecco come si fa.

Bisogna tenere la testa da lato sulle ginocchia, mettere il primo rango all'estremità del primo rango di davanti, cucirlo discendendo fino sul primo rango di sopra a' buccoli, ed aggiugnerne 5. o 6. da ciascuna parte, in guisa che vi sia una separazione di un dito. Si comincia dal basso a cucire in questa separazione sempre senza tagliare la medesima treccia del tupè, andando, e ritornando molto dappresso fino a tanto che si arrivi al davanti. Così termina la montatura della Parrucca, di cui parliamo.

Montata che sia, si passa colle forbici, e col ferro, come detto abbiamo di sopra, a riserva del *tupè*, che si divide pel mezzo. La picciola riga del nastro serve in questo di guida. Facendo l' apertura si rivoltano a destra, e a sinistra i capelli del *tupè* sull'estremità de' corpi di ranghi; si passa il ferro nel mezzo per mantenerli; indi si spuntano, e si passano colle forbici per ridurgli alla lunghezza de' ranghi.

Della Parrucca quadrata, o sia alla Dolfina.

Diremo adesso una parola della Parrucca quadrata o Parrucca *alla Dolfina*.

Bisogna tessere queste Parrucche quadrate come si è tessuta la Parrucca a gruppi; fatta ch' è la montatura allo stesso modo, si monta similmente, av-

avvertendo, che i *tornanti* arrivino fino al luogo, dove terminano i gruppi della Parrucca *aggruppata*. Si lascia il medesimo spazio pel buccolo; del resto si monta, e si tesse, come dicemmo, della Parrucca a gruppi.

Abbiamo omesso di parlare della lunghezza, che si dà d'ordinario alla *buccola*. Essendo la Parrucca sul 12. la *buccola* si può mettere sul 10. o l'11. l'apparecchio si fa per l'ordinario metà capelli, e metà crine.

Vi è una spezie di Parrucca, che si domanda Parrucca alla *Brigadiera*; usata oggidì soltanto da vecchj militari. La montatura è a un dipresso la stessa che quella dell'altre Parrucche.

I *tornanti* sono in questa tessuti come quelli della Parrucca a gruppi. Per i corpi di ranghi lunghi debbono essere menguerniti sul di dietro, che sul davanti; il 10. e il 9. sono spuntati per esser presi ne'cordoni, che legano la *buccola*; gli altri cominciando sull'8. saranno gueerniti come il 6. o 7. sul di dietro di un *Bonnè* e così parimenti sulla faccia. Si montano i *tornanti* come quelli della Parrucca a gruppi lasciando le passate per la *buccola*.

Bisogna montare i ranghi come per un *Bonnè*; ma invece di strignere il di dietro de' ranghi come in un Bonnè bisogna piuttosto separargli e finire il rimanente come nel Bonnè.

La *buccola* sarà della lunghezza del 16. una a destra, e l'altra a sinistra, cosicchè si guardino. Questo è presso appoco quanto può dirsi. Noi metteremo fine alle opere a montatura piena colla Parrucca degli Ecclesiastici.

Della Parrucca da Ecclesiastico.

Questa Parrucca è sul 18.; ma la lunghezza ordi-

ordinaria non è che il 9. o il $9\frac{1}{2}$. La *placca* si fa a un di presso come quella di un *Bonnè*.

Se si vuol mettervi una tonsura coperta, questa si fa sul telajo, e si compera fatta. Se in alcuni Paesi non se ne trovano, può farsene con una treccia fina, che si cuce come in *tornante* o a mezza luna dopo averla tagliata all'altezza di 3. linee. Di queste tonsure ve n'ha di quattro grandezze; quelle de' Suddiaconi, de' diaconi, de' Sacerdoti, de' Vescovi, ed anche degli Arcivescovi. Si ha ancora una treccia, che i Parrucchieri domandano *giro* di *tonsura*, la quale si fa finissima, ad un semplice giro, e tessuta stretta; quando si vuole, che queste parrucche vadano a colpo di pettine senza *buccolo* bisogna tagliare quasi tutta l'arricciatura.

Della Parrucca a borsa, o a sacchetto.

Noi parleremo adesso della Parrrucca a borsa, o a *sacchetto*, ch' è la più moderna. Chiamavasi dapprincipio *Parrucca alla Reggenza*, perchè fu inventata in Francia, quaranta anni fa, sotto la Reggenza del fu Duca di Orleans. Questa è quella, che imita più i capelli; e per questa opera s'è inventata la *montatura ad orecchio*. Questa montatura è fatta nello stesso modo, che noi abbiamo piantati i capelli: non sappiam come non sia stata inventata prima, perchè la forma de' capelli la indica facilmente.

Noi ne daremo un'idea con una misura, benchè questa spesso si muti. Si fa quando lunga, quando corta, quando larga, e quando stretta secondo l'idea, e il gusto. Per farne la montatura si adopera una testa colle tempie. Pigliasi una mezza canna di nastro, o più secondo la testa. Si piega pel mezzo, e si fa una riga con dell' inchiostro; indi si conficca una punta nel mezzo della

della riga nel luogo della testa dove si vuol collocare il nastro; se ne conficca un' altra presso appoco nella cimosa in distanza di due o tre linee. Si solleva il nastro verso la riga; si mettono una terza, e una quarta punta da ciascun lato ugualmente; debbono essere più indietro di quelle che si son poste dapprima. A questo modo si forma la picciola punta della Parrucca. Bisogna dipoi mettere una punta da ciascuna parte alla distanza di due pollici, da quella del mezzo; piglinsi le dimensioni per la fronte, come dicemmo.

La moda più comune al presente si è formare una tempia, essendo per l' ordinario i capelli piantati a questo modo. Coloro, che gli hanno così disposti, lo esiggono, e quelli che gli hanno altrimenti, vogliono che gl' imiti. Per formare la lunghezza di una faccia dietro alla fronte, bisogna prendere comunemente la lunghezza di una carta, che si segna nel nastro. Per incominciare la tempia bisogna mettere una punta due pollici all' incirca dietro la fronte portandola al di sopra dell' occhio. Si solleva il nastro all' altezza dove dee segnarsi l' orecchio; dopo la misura, che s' è presa sulla persona, e dopo aver misurato sulla tavola, dove si fa la montatura, è d' uopo avere l' altezza.

Bisogna avvertire, che il nastro non cada sopra l' orecchia, perchè strignendolo, può offendere. Avendo allontanato il nastro fino all' estremità dell' orecchio, si piega in due. Si ferma con una punta, e si rimette dietro all' orecchia fino al basso del collo; si mette quivi una punta, e si fa lo stesso all' altra parte. E' d' uopo misurare con attenzione i due lati, perchè sieno uguali, e la Parrucca non vada torta, e a sghimbescio. Indi si mettono i fili come abbian detto. Le punte indicano i dritti presso appoco dove debbono mettersi.

Si

Si mette la reticella, il nastro largo, e il *taffetà* o *zendado* come abbiamo prescritto. Si può far anche delle Parrucche ad orecchio senza testa colle tempie. Ve se ne aggiungono con delle carte, che si tagliano. Ciò dipende dal gusto, e dall'idea dell'Artefice; quello che si conviene ad uno, non sempre conviene all'altro.

Incominciando dai corpi di ranghi, bisogna, che i 2. e 3. primi ranghi sieno tessuti un poco guerniti ad un semplice giro. In capo di questi ranghi si può mettervi quant'è la lunghezza di 2. pollici di capelli liscj, una mezza canna all' incirca; e ciò chiamasi, *il di dietro di borse*. Si deve passarvi una passata di capelli arricciati tra un pacchetto più corto, che non sono i capelli del rango, che si tesse di dietro. Per l'acconciatura, che praticasi oggidì bisogna spuntare tutti i pacchetti, cioè a dire mettere una passata più corta che non è quella, che si tesse sull' orlo della fronte. Queste Parrucche, che non sono aperte sulla fronte, come quelle, che abbiamo quì innanzi descritte, chiamansi *orlo di fronte a tupè*. A tal effetto si deve nel mezzo del rango dell' orlo di fronte fare quant' è la larghezza di un pollice, della treccia o tessitura ad un semplice giro, fina e stretta. Si tiene l'estremità più corta; si fa una stella di dietro, e da 1. pollice in 2. di tessitura sull' 1. colla testa più lunga e a semplice giro. Si monta presso appoco all'ordinario, incominciando dagli orli di fronte, la stella, i *tornanti*, i corpi di ranghi, e il davanti, che si allarga, o si ristrigne più o meno, secondo che lo ricerca la moda, o le persone. Dev' essere della larghezza della cima di un dito. Non si debbono cucire i ranghi di davanti fino all'orlo di fronte. L' estremità che abbiam detto dover essere della lunghezza di un pollice o due dev' esser

esser cucita dietro alla stella nella picciola punta. Bisogna mettere la faccia della testa dinanzi a se e cucir questa treccia o tessitura a rovescio in *zig-zag* molto vicino ai 4. o 5. piccioli ranghi. Si monta la placca del di dietro. E'necessario averne all'incirca una canna, dove vi sia una passata di arricciatura. Si compie l'alto, come dicemmo, nella placca del Bonnè, si passa al ferro, come detto abbiamo delle altre.

Per passarla colla forbice la maniera è diversa, perchè l'acconciatura d'oggidì vuole, che si spuntino i capelli. Una volta se si avesse veduto lavorare a questo modo avrebbesi creduta la Parrucca rovinata. Per ispuntare ecco il modo, che si tiene. Essendo la Parrucca sul 6., sul 5., e sul 4., si prendono i due primi ranghi; si comincia dall'*etagio* del 4. si hanno delle forbici da tagliare; si tiene colla mano sinistra la punta del capello, e colla destra la forbice. Tagliasi leggiermente la punta sempre sfilando leggiermente fino alla punta del capello, e similmente fino alla fine del rango. Ripigliansi dipoi quelli del 5., e si fa lo stesso fino all'1., e fino al davanti, sempre di 2. ranghi in 2. ranghi, e non mai più largo che 2. linee. Ne' corti, sull'orlo della fronte, si spunta quasi di passata in passata. Quest'è un'operazione lunghissima, e difficilissima, per la quale non basta alle volte un intiero giorno. Perchè i due lati sieno uguali ricercasi un'attenzione, ed una regolarità infinita. Talvolta si guasta un terzo de' capelli, che sono nella Parrucca. Mettonsi anche de' *buccoli*, o de' *favoriti* che cadono sul collo. Si fa a un dipresso una mezza canna di treccia o tessitura sopra un pacchetto spuntato del 2., del 3., e del 4. insieme, che si cuce in *zig-zag* sopra il nastro, che trovasi abbasso dell'orecchio. Spuntata che sia la Parrucca, si scorre colle forbici

bici discendendo come detto abbiamo nell' altre: In appresso si smonta, e si cuce di dietro un legaccio dalla parte destra largo un dito, e dall' altra parte un altro capo di legaccio con una fibbia di acciajo. Bisogna cucire questo legaccio all' estremità del nastro ben saldo; affinchè strignendo non isfugga. Perchè la Parrucca serri ugualmente, è d'uopo aver cura, che la fibbia si trovi giustamente nella fossetta del collo. Ciò fatto, si smonta la Parrucca, si passa la seta, e si ripassa un poco il ferro sugli orli, come dicemmo: si pettina di nuovo a fondo, e tutto è finito;

Della Parrucca a gruppi ad orecchio.

La montatura di questa Parrucca si fa quasi nella stessa maniera che nella Parrucca a borsa.

Una Parrucca a gruppi quale si è questa, si fa comunemente con un *tupè*, come spiegato abbiamo per la Parrucca a borsa; se non che il davanti è assai più stretto, che l'ultimo corpo di ranghi: Si può far anche un davanti aperto, come dicemmo parlando di un'altra Parrucca a gruppi; tutte le trecce si montano nella stessa maniera a riserva de' gruppi, i quali esser debbono alquanto lunghi di capelli, perchè si montano più in alto. Bisogna tessere questi gruppi più fini, e fare per lo meno una mezza canna di tessitura seguitamente da ciascun lato; si cuce andando, e venendo. Se si vuole, che l'acconciatura sia in grossi buccoli distaccati, è d'uopo spuntarla come nella Parrucca a borsa. Se la si vuole tutta pettinata, si fanno gli *estagi*, come nell'altra, e si passa il ferro, e la forbice come nelle Parrucche a borsa; si smonta; si leva via il filo; si passa la testa; si ripassa il ferro, e si petina a fondo.

Delle

Delle Parrucche quadrate, ad orecchio.

La montatura è quasi simile a quella delle Parrucche a gruppi, e la tessitura presso appoco la medesima, fuori che il basso, ch' esser deve più guernito.

Il primo giro fino al 6. esser deve tessuto leggiermente, il 2. si deve tessere allo stesso modo; ma dal 6. del primo fino alla fine, debbono essere della stessa guernitura, che abbiamo specificata parlando dell' altra Parrucca quadrata. I quattro piccioli ranghi debbono essi pure esser tessuti, un poco guerniti, ed il restante come il mezzo di una Parrucca. Montati che sono i ranghi, si monta la *buccola*, e le altre tessiture sono le medesime che nell'altre Parrucche, e vi si passa pure allo stesso modo il ferro, e le forbici.

Bisogna far similmente due *tornanti* un poco guerniti dal 6. fino all' estremità, e leggieri dopo il 5. Bisogna, che i quattro o cinque primi corpi grandi di ranghi sieno tessuti guerniti; e il rimanente de' grandi tanto sul davanti che sul di dietro, e gli altri a proporzione. Se si vuole, può farsi un picciolo davanti aperto ma d' ordinario si fanno con un tupè. Questi *Bonnè* si montano all' incirca come gli altri; si spuntano; si tagliano colle forbici e vi si passa sopra il ferro come nella Parrucca a borsa.

La differenza, che passa tra una Parrucca ad orecchio ed un'altra si è, che il nastro, e la tessitura non avanzano tanto sopra le guance; bisogna, che i capelli le coprano, e per questo si lavora più in lungo. Gli *etagi* non possono seguirsi così dappresso.

Questa Parrucca si monta, e si tesse come i *Bonnè* ad orecchio: si ristringono i ranghi sopra l' orec-

orecchio un poco più che sopra il di dietro. Se si vuole una tonsura aperta, si deve pigliare una cuffia, che non sia finita di dietro. Stendendola sul davanti della testa la cuffia si apre di dietro; quando è giunta al segno che si vuole, si passa un filo in tutte le maglie, e si ferma legando i due capi insieme, indi vi si passano il ferro, e le forbici come nelle altre.

La Parrucca naturale ad orecchio si tesse come le altre, col basso un poco guernito; la montatura è la stessa che nell'altre Parrucche ad orecchio. Bisogna avvertire che la placca di queste è difficile a prepararsi: bisogna farne molti pacchetti; e questi di capelli lisci e naturali; ed è d'uopo che non cada troppo a lungo nelle arricciature. A misura che si fanno de' ranghi, bisogna levarne uno de' corti, e rimettervene uno più lungo. Finito che sia il rango, deve incominciarsi la placca facendo de' piccioli ranghi sopra due o tre pacchetti, e rimettergli sempre gli uni negli altri, che a questo modo saranno più spuntati. A misura che si monta più innanzi, bisogna sempre rimetterne di più lunghi, perchè la placca, ch'è di già montata presso al davanti, ricada nel secondo buccolo di abbasso. Rispetto alla montatura, al disgombramento, e al taglio delle forbici, si opera come nell'altre Parrucche ad orecchio.

Delle Parrucche da Donna, chiamate comunemente Cignoni.

Queste sono le Parrucche più moderne, perchè non ha più che circa a trent'anni che se ne portano; e non si sono perfezionate come veggonsi al presente, se non da quindici anni. La montatura di queste si fa a un dipresso come nelle Parrucche ad orecchio. Perchè vadano bene, è d'uo-

po

po esattamente conformarsi alla maniera, con cui le persone hanno piantati i capelli, poichè si rigettano sopra le tempie, e sopra il tupè. Bisogna per lo più, che la fronte sia rotonda, e stretta, la punta alquanto acuta, e la tempia dirittissima; che il basso venga un poco alla guancia, e sia appuntato in guisa che l'orecchio non sia troppo indietro, e la parte dietro all'orecchio assai ribattuta. Dopo si tira alcun poco innanzi abbasso dell'orecchio.

Il nastro non dev' essere aperto, ma cucito come nelle montature ferme. Si mette un pò di tela incollata nella punta della fronte quant'è la larghezza del dito, e parimenti nella punta della tempia abbasso dell' orecchio si mette del filo di acciajo bruciato che si cuce della larghezza di tre dita, e dell'altezza di tutto il nastro: non vi si mette cuffia, ma vi si cuce un *taffetà* con diligenza; perchè non si affondi e non vi si mette nastro largo: quanto alla maniera del lavoro, non si ha alcuna misura; si lavora con treccie o tessiture una dopo l'altra, prima sul corto ch'è 1., le più lunghe altezze pel basso non oltrepassano il 6. Abbiam detto, che l'arricciatura si fa picciolissima, e tutta *fonda*. Se si vuole, che il cignone sia tutto a *pieno* e tutto a *buccoli* bisogna cucire il valore di due canne del 6., se la persona, per cui si lavora, ha il collo lungo; se non lo ha tale basta il 5. Dopo il 2. si cuciono due canne di seguito, ed altrettante degli altri fino al più corto. Si cuce il più corto ad orlo di fronte e girando si fa una faccia larga tre dita, e si cuciono tutti i ranghi in pendio per far il *buccolo* in lungo. Alcuni usano di cucire il basso a ferro di cavallo; ed altri diritto; questa maniera di cucire dipende dalla maniera dell'acconciatura; è di uopo in tutto, che le treccie sieno alquanto guer-

nite; il basso di più, e montate le une presso all' altre. Un cignone deve avere d' ordinario quindici canne di treccie. L' alto si finisce quasi come la placca; sopra di questo si passa leggiermente colle forbici, e sopra l'orlo leggiermente col ferro.

Ecco presso appoco come si fa un cignone pieno. Ve n'ha d' Abbate, alla *schietta* e con due buccoli sull'orecchio. Quelli d' Abbate si fanno per la montatura come detto abbiamo: si fanno di dietro due o tre *buccoli* e poscia si pigliano de' capelli naturali di varie lunghezze. Se si compie l'arricciatura sul 4., si fa un 4. di capelli naturali un poco arricciati, un 3. e un 2., e se ne tessono a proporzione per fare i davanti; si cuciono da sette in otto piccioli ranghi di corti arricciati; indi si ha una treccia con capelli alquanto lunghi, e fortemente increspati, che si tessono, e si tagliano della lunghezza del dito, e se ne forma la faccia; si montano queste treccie naturali fino in alto. Quando si sono cuciti gli arricciati si hanno di quelle treccie increspate tessute con una passata di arricciati, che si montano allo stesso modo fino in alto. Quelli alla *schietta* son quelli che sembrano arricciati senza che lo sieno, e che rigonfiano meno. Si fanno ancora de' *favoriti di buccoli*: i favoriti sono antichissimi. Una volta facevansi a foggia di mezza-luna sulla fronte, come si vede ancora negli antichi Ritratti delle donne. Per fare questi *favoriti* facevasi una treccia di seguito, ch' era sull' 1. e sul 2., che montavasi sopra un nastro nero, il quale si attaccava a' capelli davanti o di dietro secondo che si voleva che avanzasse. Al presente si fanno de' piccioli buccoli, che si mettono sopra le tempie: fannosi con una tessitura fatta di un' arricciatura simile a quella del cignone e si mon-

tano



tano sopra un filo di acciajo bruciato della grossezza di una pagliuzza ; se si vogliono a destra , si montano girando dalla parte destra , e similmente a sinistra si piega il filo di acciajo , il quale prende quella forma che si vuole , e si taglia nell'estremità dove si possono attaccare le spille ; se ne fanno di corti e di lunghi , che si mettono sopra , e di dentro alle orecchie , in guisa che una donna può avere il cignone ripiegato, e mettendo di questi *buccoli* abbasso dell'orecchie , si crede, ch'ella abbia il basso de' suoi capelli riccj , ed inannellati.

Vi sono ancora degli altri *buccoli* , i quali servono per le Dame di Corte ; ne'giorni delle feste grandi ne mettono quattro o sei ; i due più lunghi si mettono sul di dietro . Portano per l'ordinario tre quadrati . Bisogna , perchè facciano bene la *buccola* che sieno capelli che non s' increspano , e che anzi sieno lisci e naturalmente arricciati : l'arricciatura si fa, come detto abbiamo dell'arricciatura de' *buccoli* ; i due che si seguono , sono di una mezza canna e si pongono dietro alle orecchie ; i due altri sono di una quarta e mezzo , e si pongono sopra le orecchie: questi *buccoli* non si tessono; si cinge la testa con un nastro, che si lega ben saldo con un filo forte , e si attaccano al nastro con delle spille.

Si ha poscia il *fiocco* , pel quale bisogna avere un taglio di capelli lunghi, e guerniti senza che sieno tirati . S'egli è troppo quadrato bisogna spuntarlo affinchè sia più grosso in alto che abbasso . Dev'essere tessuto grosso, e molto stretto; e in appresso si monta sopra un nastro per un cignone di capelli dritti ; e pel rovescio del fiocco bisogna all'opposto che sia lungo, e quadrato . Si fa con un nastro stretto una spezie di *tondo* ; perchè questa acconciatura prende solo dietro alle faccie

non vi si ricerca nè punta, nè verun'altra cosa, se non una spezie di berretta; il nastro dev' essere addoppiato per passare il fiocco, la cui estremità deve passare in alto per meglio nascondersi sotto alla guernitura; sul nastro si attacca una reticella senza guernirla di taffettà; si tesse guernito; e si monta sopra la reticella.

De' Girelli, che allungano i capelli.

Non si può dare alcuna misura di questi girelli; mancando agli uni i capelli in un luogo, e ad altri in un altro. Quì non si tratta che di una testa che ha de' capelli abbastanza, e che solo vuole allungarli. Se gli ha molto guerniti di dietro, l' opera diventa più difficile perchè bisogna che il basso sia ancora più guernito che non è l' alto. Noi supponghiamo, che la persona abbia i capelli al 10. di dietro, e che voglia il suo girello al 15.; bisogna pigliare 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15; fare sul 15. un picciolo rango della larghezza di tre dita, ed un poco guernito; e poscia si fa una misura della lunghezza da un orecchio all' altro. Supposto, che la larghezza della carta sia della lunghezza da noi determinata: Ecco come si fa.

9 10 11 12 13 14 15 | 15 14 13 12 11 10 9

Si lavora a tre sete; nel mezzo, dove vi è una tacca, si mette un filo, e poscia si continua il 15, il 14 e così degli altri. Per i piccioli si ha 2 sul 15 e 1 sopra ogni rango: per i lunghi fino all' 11: dopo si cuciono tutti i ranghi insieme, come diremo in appresso. Se si vuole un girello *in pieno* per guernire dalla sommità della testa

fino

fino abbasso, convien fare una misura come quella de' tornanti ma farla più folta. Si tessono i tornanti fino a' più lunghi, e si mette un filo senza fare separazione. Noi supponghiamo, che la persona abbia i capelli spuntati, che vadano al 16; allora si fa un girello sul 10.

Fatta che si ha la metà del girello secondo la misura indicata, bisogna che l'altra metà sia unita alla prima senza separazione, e solamente con un filo, che si mette nella treccia o tessitura per segnare il mezzo; si cuciono tutti i ranghi gli uni sopra gli altri, per ordine; dopo vi si cuce un cordoncino, ovvero una minugia, e si fa una spezie di occhiello, od asola colla seta; si passa il cordoncino di dentro, e si ferma dopo aver preso bene le sue dimensioni per la grossezza della testa; indi vi si mette all' intorno un nastro nero, perchè l' estremità delle cime de' capelli non escano fuori, e si finisce sollevando i capelli; si passano i capelli del girello disotto facendo passare il cordoncino sopra la testa, e tirando tutto dinanzi. Si pettinano i capelli per di sopra, e nulla si vede. Si può dormire col girello; si arriccia insieme co' capelli e non si leva se non per pettinarlo a fondo.

Vi sono ancora de' girelli per le faccie, i quali si fanno a un dipresso come quello che abbiamo descritto fino al 9; si mette parimenti un cordoncino in alto, ed abbasso due altri cordoni, che si legano di dietro; è d' uopo però dopo i ricci tesservi de' capelli diritti, e si può pettinando di dietro, nascondere i due cordoni de' quali abbiamo ora parlato.



Delle mezze Parrucche.

Vi sono delle mezze Parrucche da mettere sopra i capelli per quanti se n' abbia. Si fa una montatura simile a quella per le Parrucche a borsa. Si lavora la faccia allo stesso modo, se non che si adopera solo un mezzo traverso di dito di liscj tessuti ad un semplice giro; indi un rango degli stessi liscj parimenti ben guernito, il quale si cuce in cerchio fino al luogo, dove si ha finito di attaccare il nastro largo; si comincia dall' angolo di una orecchia risalendo fino al mezzo della tacca del nastro largo, e discendendo similmente fino all' altra orecchia; dopo si riempiono tutti i ranghi, si monta il vuoto di liscio fino al davanti, come nelle altre Parrucche: si passano col ferro, e colle forbici: e finito che si ha, si tagliano le reticelle vicinissimo al rango, di cui abbiam ora parlato; ed allora non rimane che la faccia, ed alcun poco di liscj per coprire i capelli; si adoperano due cordoni, i quali servono a serrare, e strignere il di dietro.

Si fanno anche delle tempie di tupè, dopo aver prese le sue dimensioni si lavora come per una montatura: si monta il tupè nello stesso modo dopo aver preparato il rango dell' orlo di fronte, si fanno degli altri piccioli ranghi della lunghezza del pollice, e si tesse dietro alla placca. Se la persona porta i capelli in borsa, si mette lunga; se porta capelli rotondi, si mette più corta come quella di un Bonnè: dopo aver passato al ferro si attaccano due cordoni di seta neri; si serra di dietro come detto abbiamo per la mezza Parrucca, oppure si adoperano delle fibbie.

Ecco a un dipresso tutto quello che può dirsi di un' Arte, il cui lavoro è subordinato alla fan-

tasia . Chi di fatto non riderebbe vedendo una persona magra colle guance affondate , col collo lungo farsi acconciare assai corto, molto indietro, col di dietro ben accompagnato , ed usare tutte le possibili precauzioni per farsi una testa di morte?

Delle Parrucche a due code.

Le Parrucche a due code sono più in uso in Germania che altrove . Non si poteva presentarsi dinanzi al Padre della Regina presente di Ungheria senza di queste due code ; giovani o vecchj tutti doveano portarne . Queste sorte di Parrucche si portano per le feste grandi , e per i Balli solenni . Servono ancora a' Commedianti nella rappresentazione di Personaggi di Principi tragici.

Queste Parrucche si tessono come le Parrucche naturali , il di dietro delle quali della faccia andrebbe fino al 12; e siccome la misura non s'incrocicchia , così si riempie il vuoto colla placca , che serve a fare le due code; il resto si tesse diminuendo , e si finisce di tessere allo stesso modo. Comunemente si fanno in queste Parrucche de' davanti col tupè, benchè si possa adattarvene degli altri. La montatura è quella di una Parrucca a borsa , e si finisce nell'istessa maniera . E' d'uopo avvertire , che preparando i liscj bisogna fargli spuntati nel basso , perchè la coda vada scemando. E'bene, che il basso sia arricciato perchè esca un *bucculo* nell'estremità delle Code.

PAS-

di fuoco, ma pendente al rancio; la terza il rubino balascio di un rosso di rosa vermiglia; la quarta è conosciuta sotto il nome di *almandina*; il suo colore si accosta a quello del granato. Le tre ultime spezie non portano già il nome di pietre orientali, quantunque se ne trovino nelle miniere di Oriente, perchè non hanno nè la durezza, nè la pulitura, nè il brillante del rubino perfetto.

Del Zaffiro.

Questa Pietra è di un colore turchino assai vivace. I più bei zaffiri sono di un colore azzurrino. Se ne trova talvolta de'bianchi, o de'violati; e gli uni e gli altri vengono dalla montagna di Capelan nel Regno di Pegu. Si cavano altresì de' zaffiri dalla Boemia, dalla Misnia, dalla Slesia, e dal Puy nel Velay chiamati *Zaffiri d' acqua*, e che sono teneri quanto il cristallo; laddove gli orientali sono durissimi. Quelli del Puy pendono alcun poco al verde.

Il zaffiro esposto alla violenza del fuoco perde il suo colore, e prende quello del diamante, ch' egli imita assai bene.

Del Topazio.

Il Topazio è una pietra, il cui colore imita e sorpassa quello dell' oro.

Il Topazio Orientale è di un bel giallo assai vago, ch' ha un pò del cedrino; nel che è diverso da quello del Perù, ch'è di un giallo di melarancia. Trovansi de' topazi anche nella Slesia, in Boemia, e nella Sassonia. Questi ultimi sono di un giallo nericcio, e la loro pulitura è assai grassa a cagione della loro poca durezza.



I topazj del Brasile, giusta la sperienza de Chimici, perdono il loro color giallo, e prendono un color di rosa più o men chiaro; lo che gli fa somiglianti al rubino balascio. Quello ancora che deve osservarsi si è, che quanto più il color del topazio è scuro, e sucido, tanto più la pietra è atta a prendere un color di rosa vivo, e brillante. Non è fuor di ragione il credere, che i Giojellieri, i quali prima d'ogni altro hanno riconosciuta questa proprietà ne' topazj del Brasile, avranno avuto più di una volta tentazione di ajutar la natura nella formazione de' rubini balascj.

Dell' Amatista.

Il colore dell'Amatista è colombino, o di violetta, o di viola mammola.

L'Amatista, ch'è di color porporino, può considerarsi come un vero rubino orientale. Quella, che è di colore di viola mammola è men bella, e men dura. Quella di color violaceo è la più comune; ed è un Amatista imperfetta che trovasi in ogni paese, dove si forma il cristallo, nell' Isola di Madagascar, nella Catalogna, a Cartagena, a Roma, e nella Sassonia. L' Alvernia ne somministra in gran copia, ma non sono stimate niente più che le fattizie. L'Amatista nel fuoco perde il suo colore, e si converte in diamante, come il zaffiro, ed anzi viene per questo rispetto ad esso anteposta perchè non s'imbianca tanto, ed imita meglio il brillar del diamante.

Dello Smeraldo.

Lo Smeraldo è una pietra di color verde senza mistura di verun altro colore, e la più dura dopo il diamante e il rubino. V'ha de' diamanti, ch'

ch'hanno il colore dello smeraldo, ma si distinguono facilmente, perchè hanno maggior vivezza, e sono più duri. E'una verità confermata dall'esperienza, che i diamanti coloriti sono sempre superiori per la durezza a tutte le pietre preziose di qualunque colore esse si sieno.

Gli Smeraldi si sono distinti ancor essi in Orientali, e in Occidentali. I primi, che chiamansi *Smeraldi di vecchia rocca* sono di un verde chiaro, ed hanno un brillante, che non scema per ombra o per luce. Si sa, che il difetto di questa pietra si è non fare il suo effetto se non a piena luce. I diamanti bianchi al contrario mandano raggi più sensibili, e più frequenti alla luce delle candele. Oggidì non si vede alcun smeraldo orientale; le miniere, per quanto alcuni pretendono, ne sono consumate.

Lo Smeraldo Occidentale, ch'è il solo, che al presente da noi si conosce, si trae dall'America, e d'alcuni luoghi dell'Europa, come da Cipro, dall'Alemagna, dall'Inghilterra, e dall'Italia. Lo Smeraldo di America è assai più pregiato di quello di Europa. Il Brasile ne somministra di quelli, che sono di un bel verde scuro. Quello, che si cava da Cartagena, e dal Perù ha un colore più chiaro, che imita il verde di prato.

Del Cristallo.

Il Cristallo è una pietra tralucente non colorita simile al ghiaccio (che tanto appunto nella sua origine Greca significa questa parola) e di un grande uso nel commerzio.

Trovasi del cristallo in ogni parte del mondo. Il paese degli Svizzeri, e spezialmente il monte San Gothard è quello, che ne somministra la maggior quantità. Quello del Brasile, che


ci vien recato in forma di dadi da giuocare è assai pregiato, come pur quello di Bristol nell' Inghilterra, e dell'Isole di Madagascar. Il cristallo per esser perfetto dev'essere chiaro, trasparente come acqua, senza colore, senza macchia, e senza crepaccio.

Avvi un cristallo fattizio, ch'è d' uopo distinguer bene dal naturale, e dal cristallo di rocca, di cui parliamo. Questo non è altro che un bel vetro bianco, come quel di Boemia che talvolta viene anteposto all'istesso cristallo, perchè è men caro. I più bei cristalli fattizj son quelli di Venezia.

Del Diamante.

Mettiam fine alla serie delle Pietre fine con quella ch'è la più preziosa, e come la regina di tutte l' altre, e che per universale consenso forma la rappresentazione del lusso, e dell' opulenza. Noi abbiamo parlato altrove di questa Pietra, delle sue qualità, e del modo di tagliarla, e perciò noi non faremo quì che aggiugnere intorno ad essa alcune cose, che abbiamo allora tralasciate.

Vedi GIOJELLIERE, e INCISORE IN PIETRE FINE.

Si sa per ognuno, che il diamante è la più compatta, e per conseguenza la più dura di tutte le produzioni della natura. Egl'intacca tutti gli altri corpi, non può essere intaccato, che da se medesimo, e se ha sopra di essi la preminenza, n'è unicamente debitore a questa sua estrema durezza, la quale gli procura quel fuoco scintillante, da cui sembra penetrato. Il diamante si cava d'ordinario dalla miniera rozzo, ed impulito, ed allora somiglia ad un semplice ciottolo. Non se ne



ne trova comunemente di quelli, a cui la natura abbia ella medesima dato il taglio; vale a dire che sieno politi, e le cui faccie sieno regolarmente formate; ma talvolta se ne presenta alcuno, nel quale il taglio sembra indicato, e che avendo rotolato tra le sabbie de' fiumi rapidi, trovasi naturalmente pulito, e al tutto trasparente: alcuni sono ancora faccettati. Queste sorte di diamanti rozzi chiamansi *rozzi schietti*; e quando la loro figura è piramidale, e termina in punta, chiamansi *punte naturali*.

Pare, che gli Antichi non abbiano conosciuto, nè ricercato altri diamanti che questi ultimi: i quattro, che ornano la fibbia del manto regio di *Carlo Magno*, che si conserva in Francia nel Tesoro di S. Dionigi non sono che queste *punte naturali*. Benchè i diamanti, che la natura offeriva così belli e formati fossero imperfetti, non lasciarono tuttavia di essere risguardati come quello, che la natura offeriva di più raro; e *Plinio* lib. XXXVII. c. IV. osserva, che per lungo tempo non si convenne che ai Re, ed anche ai più potenti, possederne alcuno. Aveasi sospetto, che *Agrippa* ultimo Re de' Giudei avesse un incestuoso commerzio con *Berenice* sua sorella; e il prezioso diamante, che pose in dito a questa Principessa avverrò quasi i sospetti (*Vedi Giuvenale Sat.* 6. *v.* 155.) in tanto pregio era tenuta questa pietra! Lascio pensare di qual occhio i Romani avrebbero riguardato i nostri *diamanti brillanti*, essi, la cui magnificenza giugneva fino alla più eccessiva prodigalità, quando trattavasi di soddisfare al loro lusso.

Plinio ci racconta, che per avere della polvere di diamante, di cui gl' intagliatori si servono quando intagliano le altre pietre fine, si mette il diamante a molle nel sangue di Becco caldo,



e che diventando per questo mezzo più tenero, la pietra si riduce facilmente in piccole schegge, e si divide ancora in così minute porzioni, che l' occhio può appena discernerle. Benchè non vi sia cosa più ridicola di questa Favola del Naturalista Romano, scorgesi nondimeno per mezzo al suo favoloso racconto, che gli antichi macinavano come facciam noi il diamante; e certamente coloro, che ne aveano il segreto, e che trafficavano della polvere di diamante, non aveano inventata una tale menzogna se non affine d' ingannare, e rimanere più sicuramente in possesso di un commerzio, che avrebbe cessato di esser loro lucroso, se fosse stato con altri diviso.

Quello, che dee recar maraviglia si è, che avendo gli Antichi riconosciuto nel diamante la forza d' intaccare l'altre pietre fine senza eccezione, non abbiano veduto, che faceva il medesimo effetto sopra di lui medesimo; e ciò gli avrebbe naturalmente condotti al taglio di questa pietra preziosa per ogni poco che vi avessero messo attenzione. Ma tal è la sorte di tutte le scoperte, che allora quando par ch' altri sia più prossimo a farle, allora appunto n' è più discosto; e il caso è quasi sempre quello che ne decide.

Della invenzione di tagliare il diamante.

Il taglio del diamante deve ancor egli la sua origine al solo accidente. *Luigi di Berquen* nativo di Bruges, il quale fu il primo a praticarlo, non ha ancora tre secoli (nel 1476.) era un giovane uscito poco anzi dalle scuole, e che nato in una nobile famiglia non era per niente affatto iniziato nell' Arte del Lapidario. Aveva sperimentato, che due diamanti s' intaccavano l'un l' al-

altro, se si sfregavano fortemente insieme; e ciò bastò a far nascere in un uomo industrioso, e capace di meditazione idee più vaste, ed estese. Prese due diamanti rozzi, e strofinandogli l'uno contro dell'altro pervenne a formare in essi delle faccette alquanto regolari; e dopo di queste coll'ajuto di una certa ruota di ferro, che aveva inventata, e della polvere, ch'era caduta da questi medesimi diamanti nell'atto di sfregargl' insieme e che aveva avuta l'avvertenza di raccogliere, finì, movendo quando per un verso e quando per l'altro sopra di questa polvere i diamanti, di dar loro un'intera e compiuta pulitura. Videsi allora comparire il primo diamante divenuto regolare, pulito, e brillante col mezzo dell'arte; ma che per questa volta non ebbe altra forma che quella di una punta naturale. *Vedi les merueilles des indes* per *Roberto* di *Berquen* suo nipote.

Ciò era molto per un primo tentativo, e bastava per allora l'aver potuto ridurre il diamante a ricevere una forma, e una pulitura, senza della quale continuava a non fare nessun effetto, a non avere nè scintillamento, nè splendore, e si rimaneva una pietra morta ed assolutamente inutile. Il primo saggio ebbe le più felici conseguenze; se si eccettua un picciolissimo numero di diamanti, a' quali s'è dato il nome di *diamanti di natura* e che per qualunque tentativo si faccia, non possono acquistare la pulitura in certe parti, lo che nasce perchè il loro filo è tortuoso, tutti gli altri diamanti hanno ceduto dell'Arte del Lapidario, il quale ha tentate e poste inopera molte diverse maniere per dare il taglio, secondo che la forma del diamante rozzo lo permetteva, e lo richiedeva.

Nell'Indie si crede, che importi sommamente

non perder nulla di un diamante ; e quando si taglia si bada meno a fargli prendere una forma regolare, che a conservarlo in tutta la sua grandeza. Le pietre, che ricevonsi tutte tagliate da questo Paese, hanno quasi sempre bizzarre figure, perchè il Lapidario Indiano si è regolato pel numero, e la disposizione delle sue faccette sulla forma del diamante naturale rozzo, e ne ha scrupolosamente seguito il contorno. Il più gran diamante del Gran Mogol, ch' è una *rosa* presenta infinite faccette tutte estremamente inuguali. Il nostro gusto è in questo assai diverso ; egli non comporta di queste bizzarre; figure e siccome vuole regolarità, e simmetria, così colui che taglia il diamante rozzo si studia, per quanto è possibile, di dare una leggiadra forma alla pietra, che gli fu data da lavorare. Noi descriveremo quì le diverse spezie di taglio, che sogliono più comunemente darsi in Europa al diamante.

Delle diverse maniere di tagliare il diamante.

Quando la pietra si stende in superficie, senza esser grossa, se ne appianano le due faccie principali, e se ne tagliano in isghembo i lati, ovvero per servirci de' termini dell'arte, vi si forma sopra ciascun lato uno sguancio, o scanzio. Questi diamanti hanno per lo più la figura di un quadrato perfetto, o di un quadrato lungo ; se ne veggono anche de' tagliati a *faccie* : e qualunque siasi la loro forma chiamansi *pietre tagliate in tavola o pietre deboli*. Quelli, ch' hanno incominciato a tagliare i diamanti hanno loro dato sovente questo taglio. I diamanti chiamati *pietre grosse* o di *fondo* sono tagliati di sopra come le pietre deboli, vale a dire, la parte, che deve apparire e presentarsi all' occhio, quando il diamante sarà messo

messo in opera, è in tavola; ma non è così della faccia opposta, la quale in vece di esser piatta, è *rilevata*, od in *culatta*, avendo a un dipresso la doppia grossezza della parte superiore, e formando un prisma regolare. A questo modo parimenti erano in sul principio tagliati quasi tutti i diamanti per poco che avessero di grossezza.

Ma dacchè s' è perfezionata l' arte del taglio non si formano più diamanti in altra foggia, che in *rosa*, o in *brillante*. La prima di queste due spezie di taglio è antica fra noi, ed è quasi la sola, che sia ammessa presso agli Orientali, i quali pretendono, ch' ogni diamante tagliato altrimenti non abbia il giuoco, che deve avere, ovvero, che tremoli e scintilli troppo. Una volta quando un diamante rozzo era troppo grosso si separava in due per ritrovare due diamanti in una pietra, ed ancora al presente vi sono delle occasioni, nelle quali si deve praticare una tale operazione. Questa consiste nel segnare in tutta la circonferenza del diamante un solco, o linea di divisione, avvertendo di seguire il vero filo della pietra; e quando questa linea ha acquistata bastevole profondità, si piglia una lamina di coltello di acciajo ben affilata, e ben temperata; si presenta sopra di questa linea o solco, e con un solo colpo secco, e dato giusto sulla pietra, posta diritta e a piombo, si divide netta in due parti a un dipresso uguali.

I diamanti così divisi sono attissimi a far delle rose; perciocchè il diamante *rosa* deve essere piatto di sotto come le pietre deboli, mentre il di sopra che s' innalza in cupola, è tagliato a faccette. Il più delle volte si esprimono nel centro sei faccette, le quali descrivono altrettanti triangoli, le cui sommità si uniscono in un punto,

e le basi vanno ad appoggiare sopra un altro ordine di triangoli, i quali collocati in un verso contrario a primi, vanno a terminare nella loro sommità sopra il contorno tagliente ed acuto della pietra, che chiamasi in termine dell' arte il *fogliame*, lasciando framezzo degli spazj, ciascuno de' quali è ancora tagliato in faccette. Questa distribuzione dà in tutto il numero di 24. faccette. Essendo la superfizie del diamante *rosa*, divisa a questo modo in due parti, la più eminente chiamasi la *corona*, e quella che fa il giro del diamante prende il nome di *merletto*.

Il diamante rosa manda grandi scintille di luce, le quali sono anche in proporzione più estese, che non son quelle, che partono dal diamante *brillante*, o *brillantato*; ma è per altro vero, che questo ultimo giuoca infinitamente di più, la qual cosa è l' effetto della diversità del taglio. Le pietre *grosse*, *o di fondo* hanno necessariamente dovuto far nascere l' idea del diamante brillante; imperocchè questo ultimo è diviso nella sua grossezza in due parti inuguali nello stesso modo, e nella stessa proporzione che le pietre *grosse*; cioè a dire, che daccirca un terzo è pel dissopra del diamante, e i due altri terzi pel disotto che si domanda la *culatta*: ma laddove la tavola della pietra grossa non è circondata che da semplici sguanci, nel brillante la circonferenza della tavola ch' è ad otto faccie è tagliata in faccette, le une triangolari, e le altre in losagna, e il disotto della pietra, che non era che un prisma rovesciato è ancora tagliato a faccette, chiamate *padiglioni* precisamente nel medesimo ordine che le faccette della parte superiore; imperocchè importa essenzialmente, che tanto le faccette di sopra, quanto quelle di sotto corispondano le une all' altre, e sieno poste in una perfetta

fetta ſimmetria, altrimenti il giuoco ſarebbe falſo.

Non è più di un ſecolo che ſi ha cominciato a brillantare così i diamanti; quello che gli ha meſſi in maggior credito e ſtima è che ſi adoperano per ornamento, e perciò chiunque vuol comparire preferirà ſempre quello, che più trarrà a ſe l' altrui ſguardo. Comprende ognuno di leggieri, che ſiccome è facile fare un brillante di una pietra groſſa, non dee reſtarne più quaſi alcune di quelle, ch' hanno anticamente ricevuto queſto ultimo taglio; e non ci ſembra men ſuperfluo far oſſervare, che tutto il giuoco del diamante, e l'eſtrema vivacità ch' eſce da eſſo, naſce dalla moltiplicità delle faccette, e dalla diſpoſizione regolare di queſte medeſime faccette, che ſi riflettono, e ſi mirano le une nell' altre.

E' più ancora noto a tutto il mondo, che i diamanti i più perfetti, i più cari, e i più rari ſono i più groſſi, i quali ad una bella forma hanno congiunta altezza, e fondo; quelli della più bell'acqua cioè a dire, i diamanti più bianchi, e il cui colore ſommamente vivo non ſoffre alcuna alterazione, e non partecipa di alcun colore ſtraniero, e foſco come quello del fuoco, dell'ardeſia ec. quelli infine che ſono più netti, ed eſenti da macchie, da punti, da *ghiacci*: S'è dato queſto ultimo nome ad alcuni piccioli interſtizj o vuoti, pieni di globetti d'aria, i quali allogatiſi nella pietra, quando s'è formata, hanno impedito alla materia di legarſi ugualmente dappertutto, e fanno in eſſa apparire delle lacerazioni, ſe poſſiam ſervirci di queſto termine, delle quali le faccette moltiplicano ancora il numero colla rifleſſione. Non ci vuole più che un urto, che un colpo dato inconſideratamente e nel ſito che non conviene,

ne, sopra un diamante non solo per ammortirlo, e discoprire in esso un *ghiaccio* nascosto, o per dilatarne un altro, che non occupava che un picciolo spazio, ma per fendere ancora la pietra. Il solo movimento del ponteruolo, appoggiato troppo fortemente nell'incastonarlo ha cagionato più di una volta siffatti danni. Quanto ai punti, o *dragoni*, questi sono parti metalliche, le quali avviluppate similmente nel corpo del diamante, appariscono come altrettante picciole macchie, o per lo meno una parte, e si fanno sparire mettendo il diamante in un corregiuolo, ed esponendolo ad un fuoco violento; ma non sempre questa operazione riesce, ed avviene ancora, che disciogliendosi le parti metalliche, il colore del diamante ne patisce, e ne resta oltre modo alterato.

Si sa per ognuno, che rispetto a' diamanti sporchi, neri, ghiacciosi, pieni di filandre, e di vene in somma tali da non poter essere tagliati, i diamantaj gli mettono negli scarti, e gli riducono poscia in polvere in un mortajo di acciajo fatto a bella posta, e gl'impiegano così macinati per segare, tagliare, e polire gli altri diamanti.

Infine hanno dato il nome di *diamante parangone* a' diamanti, che sono di una bellezza, di una grossezza, e di un prezzo straordinario. Tal è per esempio quello che possedeva il gran Duca di Toscana, quello del Gran Mogol, ed alcuni altri tali, de' quali abbiamo parlato nell'Articolo GIOJELLIERE.

Ecco il Lettore istruito delle varie maniere di tagliare il diamante, ed ancora del linguaggio del Lapidario; egli sa adesso che cosa sono punte naturali, diamanti rozzi schietti, diamanti di natura, diamanti brillanti, diamanti rosa, diamanti paran-

parangoni, diamanti di una bell'acqua, diamanti ghiacciosi, pietre grosse, o di fondo, pietre deboli, o pietre tagliate in tavola: intende i termini di sguancio, corona, culatta, merletto, dragoni, fogliami, padiglione: in somma instruendosi intorno al taglio del diamante, ha qui passato in rivista la maggior parte de' termini dell'Arte, e ciò unito a quello, che detto abbiamo sopra lo stesso suggetto negli Articoli GIOJELLIERE ed INCISORE IN PIERTE FINE, da noi già innanzi citati, e alle Tavole, che quì appresso daremo, basterà ad appagare intieramente la sua curiosità intorno all'Arte del Lapidario.

Se si desiderano maggiori, e più ampj rischiaramenti, sì troveranno in alcune opere particolari, tra le altre in quella di Roberto di Berquen, mastro orefice, intitolata *Le Meruеilles des Indes Orientales & Occidentales*, ovvero *Traitè des pierres precieuses* Paris 1661. in 4. e nell'altra di Jefferies (David) *A treatise of di amands and pearls* (Trattato de' diamanti, e delle Perle) *Londra* 1750. in 8. *con figure*, la quale fu anche tradotta in Francese.

Non dobbiamo omettere di osservare quì in fine, che l'abbondante miniera scoperta nel Bresil nel 1728., e che fa una delle belle rendite del Re di Portogallo somministra all'Europa magnifici diamanti, i quali non sono punto diversi da quelli dell'Indie Orientali, e meritano per ogni rispetto la medesima stima: questo è un fatto, che più non si mette in dubbio; ed è questa una scoperta del nostro Secolo.

Chiudiam questo Articolo colla descrizione della

Machi-



Machina per forare in ogni sorte di Pietre dure, e preziose.

Questa macchina consiste in una gabbia di legno, composta di due montanti, alti sei piedi, i quali sono spezie di tavole di legno poste verticalmente e parallelamente; sono tenute ferme in questa situazione da altre tavole collocate orizzontalmente; queste tavole sono fermate con alcune chiavette, che traversano i loro gangheri, dopo che questi hanno traversato i montanti. Le tavole possono mediante questa costruzione, alzarsi o abbassarsi ad arbitrio, e fermarsi dove si vuole nelle ganasce delle faccie latterali. Tre delle tavole sono forate ciascuna con un buco quadrato da circa sei o sette pollici di larghezza, pel quale passa un trapano. Questo trapano è composto di molti pezzi: di un uncineto a girella, che lascia girare il trapano senza ch' egli medesimo giri col mezzo dell'anello, che il suo ganghero traversa: verso il mezzo del gambo del trapano vi è un rocchetto che può muoversi lungo il gambo sul quale si ferma col mezzo della chiavetta, che tien saldi ad un tempo il rocchetto, e il gambo che per tal effetto ha di tratto in tratto de' bucchi: questo rocchetto è appoggiato ad un' altro, il cui asse è orizzontale, e fermato nelle pareti laterali della gabbia, e la corda, che dà il moto al trapano passa sopra questi due rocchetti. Nella parte inferiore del rocchetto vi è una scatola, o cassettina, che riceve la coda del pontaruolo, ch'è quivi fermata con una chiavetta, che la traversa, e la scatola, nella qual è entrata; questo pontaruolo appoggia colla sua parte inferiore sull'opera, che si vuole incavare.

Ma siccome il peso della montatura del trapa-

no è troppo grande, e lasciandolo appoggiare sul l'opera vi sarebbe pericolo di spezzarla; così si allegerisce questo peso col mezzo di un contrappeso, sospeso ad una corda, che passa sopra una carrucola o girella: potendo questo peso crescere, o scemare ad arbitrio, si fa appoggiare il pontaruolo sull'opera quanto si vuole.

Per far mordere il pontaruolo sul pezzo, che si vuole incavare, si adopera una polvere che conviene alla materia, che si vuole incavare, sia smeriglio, o polvere di diamante.

SPIEGAZIONE

Delle Tavole dell'Intaglio di Pietre fine.

TAVOLA IX.

Fig. 1. Situazione, nella quale dev'essere l'intagliatore per lavorare.
2. Veduta in prospetto della tavola, sopra la quale è posto il tornietto.
3. Veduta del piano della detta Tavola.
4. Elevazione geometrale della medesima tavola, colla rappresentazione di tutte le parti della ruota.

TAVOLA X.

Fig. 1. Tornietto montato sul suo piede, ed avviluppato di una cappa o coperchio in forma di picciolo tornietto, ch'è tagliato in due parti, una ch'è attaccata al piede del tornietto, e serve di sostegno alla macchina,



na, e dove in ciascuna faccia vi è un'apertura, che lascia un libero passaggio alla corda, che va a trovare la ruota.

2. Tornietto veduto per davanti, ed ancora senza cappello.

3. Estremità del gambo o stipite che lascia vedere la bocca, od apertura del detto buco fatto quadratamente.

4. Il medesimo tornietto, la cui parte superiore è stata tolta via affine di scoprire tutti i pezzi, che in esso si contengono, e che compongono il corpo del tornietto.

5. Forte chiocciola, che ritiene il piede del tornietto sotto la tavola, che lo tien saldo in essa, e non lascia, che la macchina vacilli.

6. Chiavetta per montare, e smontare i pezzi di unione, che compongono il tornietto, quando si vuole pulirlo, e rinettarlo.

7. Gambo, o cannone forato, nell'interno del quale sono allogati gli ordigni.

TAVOLA XI.

Fig. 1. Scattola, o cassetta, che serve a contenere distesi varj stromenti per intagliare in diverse forme.

2. Cassetta di lata chiusa con una pelle forata con molti buchi per ricevere i pontaruoli ed altri tali ordigni, e tenergl' in piedi in una situazione, che possano comodamente pigliarsi.

3. Picciola botteglia piena di olio di oliva.

4. Vasetto piatto atto a mettervi dentro la polvere di Diamante stemperata nell'olio; la Spatola con cui si prende è messa di sopra.

5. Stro-

Tav. IX Pag. 300.

Fig. 3



Fig. 4.

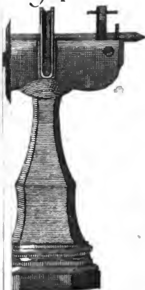


Fig. 3.

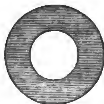
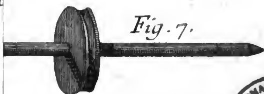


Fig. 5.



Fig. 7.



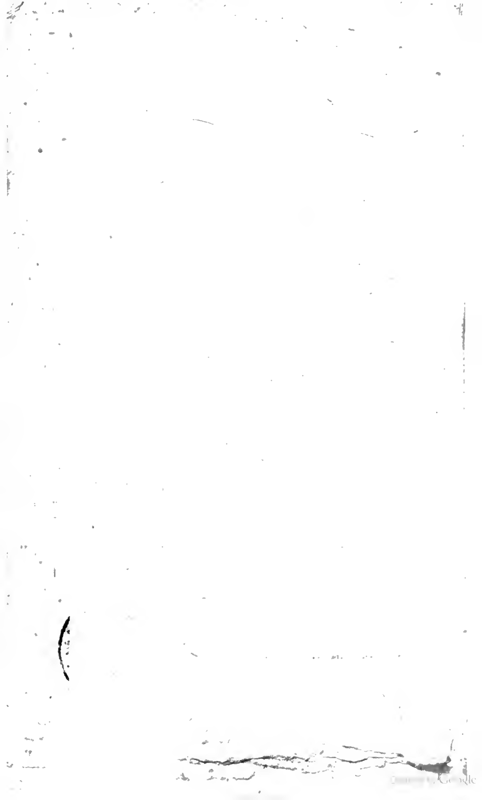


Fig. 2.

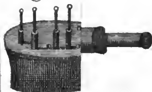


Fig. 6.



Fig. 8.

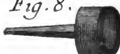


Fig. 11.



Fig. 15.



Fig. 18.



Fig. 22.







5. Stromento detto *cerniera*, atto a far de' buchi, o a levar via delle porzioni grandi.
6. Scattola da tenervi la cera molle per far delle impronte.
7. Scopetta con lunghi peli per rinettar l' opera.
8. Scopetta con peli corti, rinchiusa dentro ad una picciola scatola di lata, e destinata a dare la pulitura all' opera.
9. Pietra montata nel cemento di mastice sopra un picciolo manico di legno.
10. Appoggio, o sostegno atto a girare gli stromenti sul tornietto; consiste questo in una verga di ferro pulito quadrato, di cui una dell' estremità è codata, perchè gli serve di piede o punto di appoggio, quando l' altra estremità è allogata nell' apertura.
11. Sgrossatojo di rame, di stagno, o di legno per finire l' intaglio, e darvi la pulitura.
12. Spatola di ferro, di cui l' Artefice si serve per prendere dell' olio imbevuto di polvere di Diamante e bagnare con esso l' intaglio.
13. Picciolo vaso o truogoletto montato sopra un piede, nel quale si conserva la polvere di Diamante.
14. Punta, o Scheggia di Diamante, incastonata in cima di un gambo o verga di ferro.
15. Uno degli stromenti, col quale s' intaglia disegnato in grande.
16. Ponteruolo di diversi calibri.
17. Sega a testa piatta, e tagliente.
18. Altra sega più grossa, e similmente tagliente.
19. Stromento piatto.

20. Stro-



20. Stromento mezzo rotondo a testa rotonda.
21. Stromento mezzo rotondo a testa piatta.
22. Stromenti colla punta ottusa.

SPIEGAZIONE.

Delle Tavole del Diamantajo.

TAVOLA XII.

La Vignetta rappresenta il molino in prospetto, e diversi operaj occupati, il primo nello strofinare due Diamanti uno contro dell'altro; il secondo nel bagnare la mola con della polvere di Diamante stemperata nell'olio; e il terzo nello spignere, e tirare alternativamente il braccio per far girare la ruota che comunica il movimento alla mola.

TAVOLA XIII.

Fig. 1. Elevazione geometrale del molino veduto in faccia.

2. Spaccato transversale del molino pel centro di una delle due mole.

3. A Elevazione dell'albero della mola. B altra elevazione del medesimo albero guernito del suo fuso, e della mola, che si suppone tagliata diametralmente. C piano della mola, e il suo albero in prospetto.

4. Fusto di piombo con due manichi, in una delle faccie del quale è fermata una lima, che si adopera per ravvivare la mola.

CON-



CONTINUAZIONE

DELLA

TAVOLA XIII.

Fig. 5. Elevazione in prospetto di una mola, e della parte del legname del molino, che l'è dappresso, per far vedere, come sono poste le tanaglie.

5. n. 2. Elevazione del cavalletto della tanaglia; piano di una mola, e di due tanaglie, delle quali quella a destra è caricata de' suoi piombi, e profilo della tanaglia.

6. Pulitojo, bacchette da pulire, nell'estremità delle quali i Diamanti sono montati in cemento e rappresentazione della cassetta del pulitojo.

7. Conchiglia, nella quale i diamanti sono montati in saldatura per tagliarli; è composta di stagno, e di piombo; ponteruolo per isturare le conchiglie, quando la coda è rotta; e sturatojo.

8. Salliera, nella quale si mettono le conchiglie per rodere con un coltello la saldatura, che circonda il Diamante, quand' è appena rappresa, e darle la figura piramidale della *fig.* 7.

TA-



TAVOLA XIV.

La Vignetta rappresenta il molino veduto per la parte opposta della Vignetta, Tavola prima, vale a dire, dalla parte delle ruote, che fanno muovere le mole.

Fig. 1. Piano generale del molino preso di sopra della tavola delle ruote, e delle braccia, col mezzo delle quali si fanno girare.

2. La Spada veduta in prospetto.

3. L'albero in manetta di una delle ruote grandi veduto parimenti in prospetto.

Fine del Tomo Duodecimo.

